

B 299

**Dreistreifiger Ausbau zwischen Greißelbach und
Mühlhausen/Nord**

Feststellungsentwurf

Angaben zur Umweltverträglichkeitsprüfung

<p>aufgestellt: Staatliches Bauamt Regensburg Regensburg, den 31.01.2025  Baudirektor Berthold Schneider (Bereichsleiter Straßenbau)</p>	

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung.....	1
1	Beschreibung des Vorhabens, Bedarf an Grund und Boden	3
2	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	5
2.1	Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit	5
2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt.....	6
2.3	Schutzgut Boden und Fläche.....	8
2.4	Schutzgut Wasser	9
2.5	Schutzgut Luft und Klima	10
2.6	Schutzgut Landschaftsbild	10
2.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	11
3	Beschreibung der Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	12
3.1	Lärmschutzmaßnahme	12
3.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	12
3.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	12
3.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	12
3.4.1	Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	12
3.4.2	Maßnahmenkonzept.....	13
3.4.3	Maßnahmenübersicht.....	15
3.4.4	Abstimmungsergebnis mit den Behörden	16
4	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens.....	17
4.1	Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit	20
4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt.....	24
4.3	Schutzgut Boden und Fläche.....	27
4.4	Schutzgut Wasser	29
4.5	Schutzgut Luft und Klima	31

4.6	Schutzgut Landschaftsbild	31
4.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	31
4.8	Artenschutz	32
4.9	Natura 2000-Gebiete	36
4.10	Wirkungen auf das globale Klima	36
4.11	Weitere Schutzgebiete und regionalplanerische Festsetzungen	41
5	Anderweitige Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe.....	45
5.1	Beschreibung der untersuchten Varianten.....	45
5.2	Variantenvergleich	47
6	Methoden, Nachweise und Schwierigkeiten bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen.....	51
7	Referenzliste und Quellenangaben	52
8	Literaturverzeichnis	54

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Schutzgut Mensch - Datengrundlage.....	5
Tab. 2:	Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt - Datengrundlage.....	6
Tab. 3:	Schutzgut Boden - Datengrundlage	8
Tab. 4:	Schutzgut Wasser - Datengrundlage	9
Tab. 5:	Schutzgut Luft und Klima - Datengrundlage	10
Tab. 6:	Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	15
Tab. 7:	Vorhabenbedingte Wirkfaktoren und ihre Dimension unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen	17
Tab. 8:	Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV	20
Tab. 9:	Immissionsorte (auszugsweise).....	21
Tab. 10:	Immissionspegel der nächstgelegenen Bebauungen	21
Tab. 11:	Eingangsparameter RLUS.....	23
Tab. 12:	Prognostizierte Schadstoffimmissionen nach dem Ausbau (KEMPA 2019)	24
Tab. 13:	Schutzgut Tiere, Pflanzen, Natürliche Vielfalt - Bilanz	25
Tab. 14:	Schutzgut Boden - Bilanz.....	27
Tab. 15:	Schutzgut Wasser- Bilanz	29
Tab. 16:	Schutzgut Luft und Klima- Bilanz	31
Tab. 17:	In Anlehnung an das Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung (BayStmB 2022) zu betrachtende Sektoren und an das Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben (FGSV 2023)	37
Tab. 18:	Lebenszyklusemissionen Sektor Industrie (KEMPA 2022); ermittelt nach BayStmB (2022).....	38
Tab. 19:	Bilanzierung der Emissionen aus dem Sektor Landnutzungsänderung (ANUVA 2024).....	40
Tab. 20:	Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG- Emissionen –Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen (Variante 2)	41
Tab. 21:	Im Rahmen des Verfahrens durchgeführte Untersuchungen.....	52
Tab. 22:	Verwendete Grundlagendaten	52

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage des Planungsabschnittes und Abgrenzung des Untersuchungsgebiets für den LBP (Unterlage 19.1.1).....	3
---------	--	---

Bearbeiter

Britta Weinert (Dipl.-Geografin)



Dipl.-Geografin

Nürnberg, 31.01.2025

ANUVA Stadt- und Umweltplanung GmbH

Nordostpark 89

90411 Nürnberg

Tel.: 0911 / 46 26 27-6

Fax: 0911 / 46 26 27-70

Internet: www.anuva.de



0 Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung

(§16 Abs.1 Nr.7 UVPG)

Durch den dreistreifigen Ausbau der B 299 zwischen den Anschlussstellen Greißelbach und Mühlhausen/Nord wird eine Fläche von 2,51 ha neu versiegelt und eine Fläche von 1,38 ha überbaut. Darüber hinaus werden während der Bauzeit 1,70 ha Fläche bauzeitlich in Anspruch genommen. Zusätzlich werden 3,48 ha Fläche außerhalb des Straßenkörpers zur Kompensation des Eingriffs beansprucht.

Das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit wird durch den Ausbau der B 299 nicht erheblich beeinträchtigt und es werden keine für die Erholung relevanten Bereiche neu zerschnitten.

Durch Versiegelung, Überbauung und temporäre Inanspruchnahme kommt es insbesondere zu einem Verlust von an den bestehenden Straßenkörper anschließenden Staudenfluren, Baumreihen, Feldgehölzen sowie in den an die B 299 angrenzenden Nadelforsten. Darüber hinaus werden die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope Sumpfwald (L432-WQ00BK) und artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte (K133-GH00BK) beansprucht: es werden 45 m² der geschützten Biotope versiegelt, überbaut bzw. zeitlich in Anspruch genommen, eine zusätzliche Fläche von 183 m² wird durch betriebsbedingte Wirkungen beeinträchtigt. Die entstehenden Beeinträchtigungen können durch die Entwicklung eines Biotopkomplexes aus strukturreichem Offenland und Wald sowie die Aufforstung eines Laubmischwaldes mit Waldsaum bei Pollanten ausgeglichen werden.

Die Verbreiterung der B 299 erfolgt wechselseitig; am Bauanfang erfolgt die Verbreiterung zunächst kurzzeitig nach Osten, anschließend dann nach Westen, um vom Kanal abzurücken. Am Bauende wird zur Verbesserung der Trassenführung nach Osten hin verbreitert. Im Mittelteil erfolgt die Verbreiterung zur Verbesserung der Linienführung wechselnd. Entsprechend verschieben sich die Effektdistanzen der Straße. Durch den Ausbau gehen vorhabenbedingt vier Höhlenbäume und ein Baum mit Rindentasche im Eingriffsbereich verloren. Hiervon besitzen, aufgrund der Durchmesser der Einfluglöcher, drei Höhlenbäume Potenzial als Brutbaum für den Star und alle Höhlenbäume Potenzial für den Trauerschnäpper. Zudem kommt es aufgrund der optischen und akustischen Störwirkung zu einem theoretischen Verlust von einem Brutpaar des Stares. Zum Ausgleich werden in den an die B 299 angrenzenden Waldbereichen Nistkästen ausgehängt. Als weitere Art ist die Zauneidechse vom Ausbauvorhaben beeinträchtigt, es werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art östlich und westlich der B 299 beansprucht. Durch eine Umsiedlung der Zauneidechse können Tötungen der Tiere vermieden werden und der Lebensraumverlust durch die Aufwertung von Ersatzhabitaten ausgeglichen werden.

Durch Versiegelung und Überbauung im Rahmen des Vorhabens gehen die natürlichen Bodenfunktionen (Puffer- und Filtervermögen, Retentionsvermögen) verloren bzw. werden beeinträchtigt.

Das Schutzgut Wasser wird durch die Verlängerung der beiden Durchlässe (Greißelbach, Flutmulde) nicht erheblich beeinträchtigt.

Durch den Ausbau der B 299 werden insbesondere Säume und die an die bestehende B 299 angrenzenden schmalen Waldrandbereiche, die keine besondere Bedeutung für die Frischluftproduktion erfüllen, beansprucht. Zudem ist der Waldverlust durch den Ausbau zu gering, als dass er sich erheblich auf die Klimafunktion auswirken würde. Die Klimafunktion des Untersuchungsgebiets wird somit durch den Eingriff nicht erheblich beeinträchtigt.

Der Ausbau der B 299 führt zu keiner erheblichen Änderung des Landschaftsbildes. Auch ist, da es sich um einen Ausbau handelt, nicht mit einer erheblichen Neubeeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholungsfunktion zu rechnen.

Im nördlichen Drittel des Untersuchungsgebietes liegt der Ausbaubereich der B 299 kleinflächig auf dem Baudenkmal Ludwig-Donau-Main-Kanal (D-3-73-146-77). Auch das Bodendenkmal Ludwig-Donau-Main-Kanal (D-3-6834-0240) ist durch den Ausbau der B 299 betroffen. Diese Beeinträchtigung der Archivfunktion wurde jedoch in Absprache mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege so weit wie möglich minimiert.

Eine Teilfläche des FFH-Gebiets 6734-371 „Binnendünen und Albtrauf bei Neumarkt“ befindet sich im Südwesten des Untersuchungsgebiets ca. 40 m westlich der B 299. In der aufgrund der räumlichen Nähe des Ausbauvorhabens der B 299 zum FFH-Gebiet durchgeführten FFH-Verträglichkeitsabschätzung konnten Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und den Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden.

Die Entwässerung der ausgebauten Straße erfolgt über die neuen und bestehenden Straßengräben. Bei Starkregenereignissen erfolgt der Notüberlauf über Gräben und Durchlässe zum Greißelbach bzw. zu der südlich des Greißelbachs liegenden Flutmulde hin.

1 Beschreibung des Vorhabens, Bedarf an Grund und Boden

Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens (§ 16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG)

Die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Staatliche Bauamt Regensburg, beabsichtigt den abschnittswisen dreistreifigen Ausbau der Bundesstraße 299 zwischen der Stadt Neumarkt in der Oberpfalz und der Stadt Berching.

Der vorliegende Planungsabschnitt behandelt den letzten Bauabschnitt. Er beginnt an der Ausfahrt Greißelbach und endet nördlich der Ausfahrt Mühlhausen/Nord (s. Abb. 1). Der erste Planungsabschnitt zwischen Neumarkt/Süd und Sengenthal/Nord wurde bereits gebaut und für den Verkehr freigegeben.

Für den zweiten Planungsabschnitt zwischen Sengenthal/Nord und Sengenthal/Süd wurde im Juli 2019 der Antrag auf Planfeststellung gestellt. Die Fertigstellung der Maßnahme wird bis Ende 2025 erwartet.

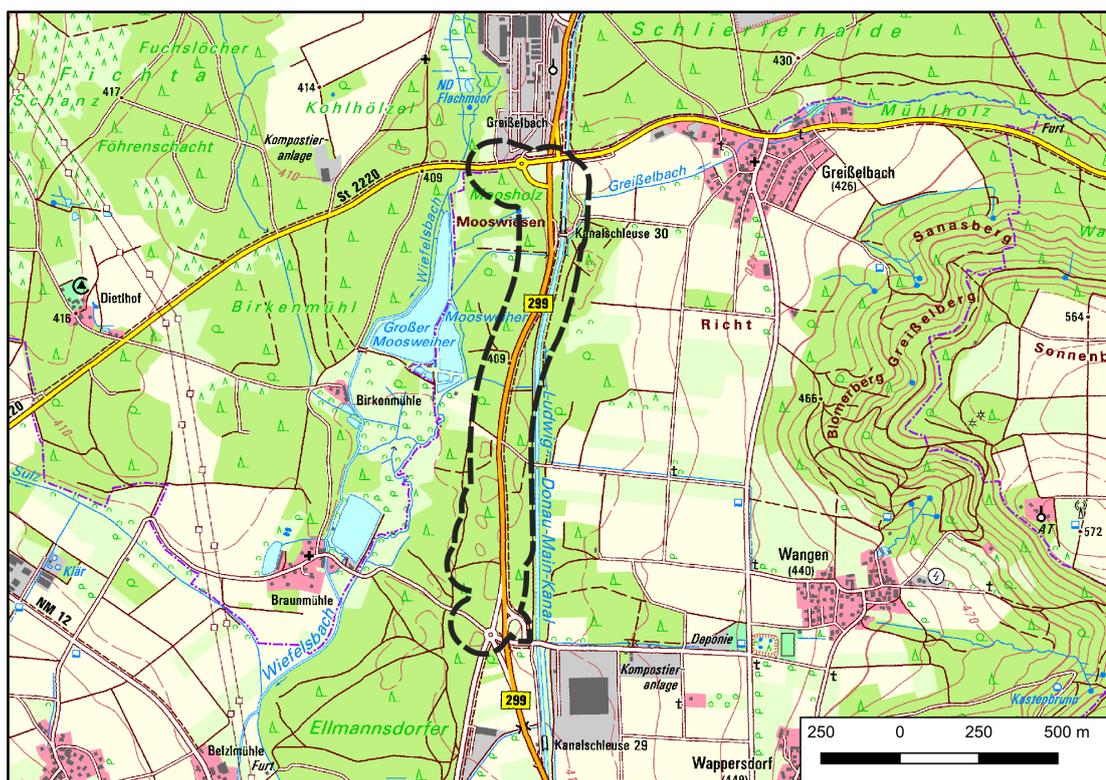


Abb. 1: Lage des Planungsabschnittes und Abgrenzung des Untersuchungsgebiets für den LBP (Unterlage 19.1.1)

Mit der Maßnahme mit einer Länge von ca. 1,3 km ist der Anbau eines zusätzlichen Fahrstreifens in südlicher Fahrtrichtung vorgesehen. Zudem erfolgt eine Deckenerneuerung mit einem lärmindernden Straßenbelag. Desweiteren werden die Parallelwege östlich und westlich der B 299 ausgebaut.

Die Länge der Maßnahme beträgt ca. 1,3 km; als zukünftiger Querschnitt wird der RQ 11,5+ gewählt. Die bereits vorhandene zügige Strecken- und Verkehrscharakteristik wird dabei nicht verändert.

Die bestehende Fahrbahn der B 299 ist ca. 8,0 m breit. Dies entspricht einem Regelquerschnitt RQ 11 nach den RAL. Am Bauanfang ist die B 299 im Bereich der AS Greißelbach bereits im Bestand durch einen Linksabbiegestreifen und einen Einfädungsstreifen auf ca. 14,25 m aufgeweitet. Der Linksabbiegestreifen bleibt auch zukünftig in einer Breite von 3,25 m bestehen.

Am Bauende ist über eine Länge von 120 m eine Rückverziehung auf die bestehende Fahrbahn der B 299 vorgesehen. Dort wurde sie bereits im Zuge der Ortsumfahrung Mühlhausen bis ca. 500 m nördlich der AS Mühlhausen/Nord auf den 8,5 m breiten Regelquerschnitt 11,5+ nach den RAL aufgeweitet.

Mit dem Anbau des Zusatzfahrstreifens wird die Fahrbahn der B 299 durchgehend auf einen 12,0 m breiten RQ 11,5+ aufgeweitet.

Etwa bei Bau-km 0+500 ist der Anbau einer 3,0 m breiten Nothaltebucht in Fahrtrichtung Neumarkt i.d.OPf. vorgesehen.

Die Parallelwege auf West- sowie auf der Ostseite der B 299 werden nach den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (DWA-A 904) mit einer Fahrbahnbreite von 3,5 m ausgebaut.

2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG)

2.1 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Für die Darstellung und Beurteilung des Bestands wurde auf folgende Datengrundlagen zurückgegriffen:

Tab. 1: Schutzgut Mensch - Datengrundlage

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Orthofotos	Bayerische Vermessungsverwaltung	12/24	Datum des Datenabrufs (WMS-Dienst)
Regionalplanung (Vorbehaltsgebiete, Vorrangflächen, Regionale Grünzüge, etc.)	Regionaler Planungsverband Regensburg (11)	05/2011	
Waldfunktionsplan	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft	01/2017	
Flächennutzungsplan	Gemeinde Sengenthal Gemeinde Mühlhausen	02/2009 06/2003	
Bebauungspläne	Gemeinde Sengenthal Gemeinde Mühlhausen	08/2018 08/2018	Datum des Datenabrufs
Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete, NSG, LSG, etc.)	Bayerisches Landesamt für Umwelt	08/2018	Datum des Datenabrufs
Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen, Erholungszielorte, Rad- und Wanderwege	BayernAtlas (BayStMFH)	08/2018	Datum des Datenabrufs
Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion	BayernAtlas (BayStMFH)	08/2018	Datum des Datenabrufs
Lärmberechnung mit Bewertung der angrenzenden Immissionsorte	Ing.-Ges. Kempa mbH	03/2019	
Ergebnis der Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012)	Ing.-Ges. Kempa mbH	08/2019	

Die B 299 verläuft in diesem Abschnitt westlich der Ortschaften Greißelbach und Wangen. Am nördlichen Ausbaubeginn liegt ein Anschluss an die St 2220 vor, am südlichen Ausbauende befinden sich eine Zufahrt zur Ortschaft Wangen sowie der Beginn der Ortsumfahrung Mühlhausen der B 299. Die Straße verläuft im Ausbaubereich nicht direkt durch bebauten Gebiet. Die nächstgelegenen Siedlungsflächen sind Greißelbach mit ca. 450 m Entfernung zum Ausbaubereich der B 299, die Ortschaft Birkenmühle westlich der B 299 mit ca. 570 m Entfernung, die Ortschaft Braunmühle

mit ca. 650 m Entfernung und die Ortschaft Wangen mit ca. 1000 m Entfernung. Jeweils nördlich und südlich des Ausbauabschnittes liegen Gewerbegebiete.

Der Ludwig-Donau-Main-Kanal dient im Untersuchungsgebiet als wichtiges Naherholungsgebiet für die örtliche Bevölkerung. Entlang des Kanals verlaufen überregionale Rad- und Wanderwege wie der Fünf-Flüsse-Radweg oder der König-Ludwig-Radweg. Den Wäldern im Untersuchungsgebiet kommt im Wald funktionsplan keine besondere Funktion für die Erholung zu. Das gesamte Untersuchungsgebiet befindet sich laut Regionalplan innerhalb des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes „Westlicher Albrauf“.

2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt

Für die Darstellung und Beurteilung des Bestands wurde auf folgende Datengrundlagen zurückgegriffen:

Tab. 2: Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt - Datengrundlage

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Orthofotos	Bayerische Vermessungsverwaltung	08/2024	
Regionalplanung (Vorbehaltsgebiete, Vorrangflächen, Regionale Grünzüge, etc.)	Regionaler Planungsverband Regensburg (11)	05/2011	
Wald funktionsplan	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft	01/2017	
Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete, NSG, LSG, etc.)	Bayerisches Landesamt für Umwelt	03/2018	Datum des Datenabrufs
Geschützte und sonstige Biotope	Kartierung ANUVA Amtliche Biotopkartierung	08/2016, Ergänzung 08/2018 2007-2008	
Faunistische Daten	Kartierung ANUVA - Amphibien - Avifauna - Fledermäuse - Haselmaus - Reptilien	2017 04-09/2017 02-06/2017 06-10/2017 04-09/2017 04-09/2017	
	Artenschutzkartierung Bayern (ASK)	04/2016	
Plausibilisierung der Biotop- und Nutzungstypenkartierung und der Habitatstrukturkartierung	ANUVA	07/2024	
Gewässer	Kartierung ANUVA	2016	

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist hauptsächlich von strukturarmen bis strukturreichen Nadelholzforsten unterschiedlichen Alters bestanden. Nur vereinzelt sind dort Spechthöhlen, Totholz und Biotopbäume vorhanden und aufgrund ihrer Artenarmut sind die Wälder nur von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung. Lediglich im Südwesten des UG gibt es kleinere Nadelbestände aus Kiefernwald nährstoffarmer, stark saurer Standorte (N112-WP), die nach § 30 BNatSchG in Verb. mit Art. 23

BayNatSchG geschützt sind. Im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebiets befinden sich zwei kleine Bestände aus Sumpfwald (L432-WQ00BK), die ebenfalls nach § 30 BNatSchG in Verb. mit Art. 23 BayNatSchG einen geschützten Biotoptyp darstellen. Diese Sumpfwälder weisen einige Biotop- und Höhlenbäume sowie Spechtspuren und -höhlen auf. Ihnen ist ein hoher naturschutzfachlicher Wert zuzuweisen. Entlang der Straßenränder der bestehenden B 299 und entlang des Ludwig-Donau-Main-Kanals, der in der nordöstlichen Hälfte des UG östlich der B 299 verläuft, befinden sich Einzelbäume bzw. Baumreihen junger bis alter Ausprägung. Die Baumreihen am östlichen Ufer des Ludwig-Donau-Main-Kanals sowie entlang des Fahrradweges auf der gegenüberliegenden Seite sind aufgrund ihres hohen Alters und zahlreicher (durch Astabbrüche und Spechte entstandenen Höhlen) als wertvolle Biotopbäume einzuordnen. Auch eine alte Eiche westlich der B 299 auf Höhe des Greißelbachs (Bau-km 0+275) stellt als Biotopbaum einen wertvollen Einzelbestand dar. Nordwestlich der Schleuse befindet sich ein größeres, mittelaltes Feldgehölz (B212-WO00BK). Offenere Bereiche im UG sind artenarme bis artenreiche Säume zwischen Waldflächen und Straße; eine gesetzlich geschützte Ausprägung der Säume stellen die feuchten bis nassen Hochstaudenfluren entlang des Ludwig-Donau-Main-Kanals (K133-GH00BK) dar. Ebenfalls geschützte Biotoptypen sind die zwei Röhrichtflächen bei Bau-km 0+150: Östlich der B 299 am Ludwig-Donau-Main-Kanal liegt ein Wasserröhricht (R123-VH00BK), westlich der B 299 ein Schilf-Landröhricht (R111-GR00BK). Der Ludwig-Donau-Main-Kanal selbst ist als Kanal mit naturnaher Entwicklung und mit hohem naturschutzfachlichem Wert eingeordnet, lediglich auf Höhe der Schleuse (Bau-km 0+150 bis 0+200) ist er naturfern ausgeprägt. Der das UG nahe dem Bau-km 0+300 von Ost nach West durchfließende Greißelbach ist östlich der B 299 ein naturferner Graben und westlich der Straße ein Graben mit naturnaher Entwicklung (F212). Bei Bau-km 0+800 quert die B 299 einen namenlosen naturfernen Graben (Flutmulde). Im südlichen Drittel des UG liegt westlich der B 299 ein mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland. Die Offenlandflächen im Nordosten des UG werden ackerbaulich genutzt. Im äußersten Südosten des UG beginnt die Ortsumfahrung Mühlhausen der B 299, die 2019 fertiggestellt wurde. Im Umfeld dieser Trasse entstehen Magerstandorte ohne Oberbodenandeckung.

Im Rahmen der Erfassung der Avifauna wurden im Abstand von 300 m beidseits um die bestehende B 299 67 Vogelarten nachgewiesen. Von den erfassten Vogelarten sind 27 Arten besonders planungsrelevant, u. a. die Heidelerche (*Lullula arborea*), der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), der Star (*Sturnus vulgaris*) und der Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*). Das UG weist mit dieser Anzahl an Arten eine große Artenvielfalt auf und ist daher grundsätzlich als avifaunistisch bedeutsam zu betrachten. Die vorhandenen Strukturen insbesondere aus Waldflächen im engeren Umkreis um die B 299, aber auch Feldgehölzen und einer offenen bis halboffenen, vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Feld- und Wiesenflur westlich der B 299 bieten nicht nur Arten der offenen und halboffenen Landschaft, sondern insbesondere auch den Arten der Gehölze sowie des Waldes Lebensraum. Wie bereits bei der Biotopfunktion beschrieben, kommen in den Waldbereichen, insbesondere in den Sumpfwaldbereichen im Nordwesten des UG, Biotop- und Höhlenbäume mit besonderer Bedeutung z. B. für Spechtarten und die Hohltaube vor. Auch die bereits benannten Alteichenstreifen entlang des Ludwig-Donau-Main-Kanals sowie die einzelne Alteiche westlich der B 299 auf Höhe des Greißelbachs stellen wertvolle Biotopbäume dar.

Auf Höhe von Bau-km 0+250 und Bau-km 0+800 wurde an den Übergangsbereichen von Wald zu Straße anhand von Horchboxen das Vorkommen zahlreicher Fledermausarten, z. B. des Großen Abendseglers (*Vespertilio murinus*), der Fransenfledermaus (*Myotis nattererii*) und der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), nachgewiesen. Aufgrund der registrierten Rufsekunden an den aufgestellten Horchboxen, kann das UG als gering bis mittel bedeutsamer Fledermauslebensraum eingeordnet werden.

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) wurde im Rahmen der Kartierungen im UG mehrfach nachgewiesen. Durch ein Mosaik aus geeigneten Lebensräumen wie Gräben, Waldrändern, Hecken, Böschungsflächen und Offenflächen auf leicht grabbaren, lockeren Böden konnte sich eine stabile Population entwickeln. Nachweise der Zauneidechse im UG erfolgten auf Höhe der Kanalschleuse 30 des Ludwig-Donau-Main-Kanals östlich der B 299 (Bau-km 0+100 bis 0+300), an einer Böschung westlich der B 299 zwischen Bau-km 0+900 und 1+000 sowie an einer Böschung westlich der B 299 und südlich von Bau-km 1+400. Hierbei handelt es sich jeweils um Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art. Auch die südliche Innenfläche bei der Anschlussstelle Greißelbach und die neu angelegten Böschungsflächen an der Anschlussstelle der Ortsumfahrung Mühlhausen sind geeignete Zauneidechsenhabitate, so dass auch hier von einem Vorkommen auszugehen ist.

Trotz geeigneter Habitatstrukturen konnte im UG die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) nicht nachgewiesen werden; es wurden ebenfalls keine planungsrelevanten Amphibienarten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie vorgefunden.

2.3 Schutzgut Boden und Fläche

Für die Darstellung und Beurteilung des Bestands wurde auf folgende Datengrundlagen zurückgegriffen:

Tab. 3: Schutzgut Boden - Datengrundlage

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Geotope	Bayerisches Landesamt für Umwelt	08/2018	Keine im UG vorhanden
Geologische Karte 1 : 25.000 Bodenübersichtskarte 1:25.000 Bodenschätzungsübersichtskarte 1:25.000	Bayerisches Landesamt für Umwelt	08/2018	Datum des Datenabrufs
Bodendenkmäler	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege	08/2018	Datum des Datenabrufs

Die Bodenverhältnisse im UG werden durch die geologischen Gegebenheiten bedingt. Fast vollständig besteht das UG aus Flugsanden, in der nördlichen Hälfte kommen in kleineren Bereichen polygenetische oder fluviale Talfüllungen vor. Mittig im UG und östlich der B 299 besteht ein Bereich des Ludwig-Donau-Main-Kanals aus künstlichen Ablagerungen, im äußersten Südosten kommt ein kleiner Bereich aus Bach- oder Flussablagerungen vor. Die Böden im Untersuchungsgebiet bestehen gemäß Kartiereinheiten der Bodenübersichtskarte (1:25.000; UmweltAtlas Bayern) in der südlichen Hälfte und kleinflächig im Norden des UG fast ausschließlich aus Braunerde-Podsol und Podsol aus (Flug-)Sand. In der nördlichen Hälfte des UG bestehen

die Böden überwiegend aus Gley bzw. aus Mischformen zwischen Gley und Braunerde aus skelettführendem Sand. In diesen Bereichen ist von einem hoch anstehenden Grundwasser und damit von einer teilweise stark vom Grundwasser geprägten Bodenentwicklung auszugehen. Die Dominanz der Bodenart Sand in den oben genannten Kartiereinheiten spricht für eine schnelle Versickerung von Oberflächenwasser, für einen geringen Nährstoffgehalt sowie für eine geringe Filterfähigkeit des Bodens.

Die Bodentypen Gley, Gley-Braunerde und Braunerde-Gley mit ihrem hoch anstehenden Grundwasser bieten ein hohes Standortpotential für die natürliche Vegetation. Sie sind westlich der B 299 kleinflächig von Sumpfwald bestanden. Die übrigen Waldflächen, die von Gley- bzw. Gley-Braunerde-Böden dominiert sind (ein Großteil des nördlichen UG), sind von nicht standorttypischen Nadelforsten geprägt. Die im südlichen UG gelegenen Braunerde-Podsol- und Podsol-Böden sind eher als geeignete Standorte für Kiefernwälder zu betrachten und bieten ein hohes Standortpotential für die natürliche Vegetation. Im Südwesten des UG konnten sich in einigen Bereichen gesetzlich geschützte bodensaure Kiefernwälder entwickeln, die typischerweise auf Podsolböden stocken.

Im UG kommen mehrere Bodendenkmäler vor: entlang dem Ludwig-Donau-Main-Kanal verlaufen im UG die zwei gleichnamigen Bodendenkmäler „Erdbauten des Ludwig-Donau-Main-Kanals“ (D-3-6734-0139, D-3-6834-0240). Geotope befinden sich nicht im Untersuchungsgebiet.

2.4 Schutzgut Wasser

Für die Darstellung und Beurteilung des Bestands wurde auf folgende Datengrundlagen zurückgegriffen:

Tab. 4: Schutzgut Wasser - Datengrundlage

Information	Quelle	Stand
Wasserschutzgebiete	Wasserwirtschaftsamt Regensburg	02/2018
Hydrogeologische Karte 1 : 500.000	Bayerisches Landesamt für Umwelt	03/2018
Gewässer	Kartierung ANUVA	04/2017

Das UG liegt in der Flussgebietseinheit Donau und im Grundwasserkörper Feuerletten/Albvorland – Freystadt; dieses befindet sich in einem guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand. Hinsichtlich der Hydrogeologie befindet sich der westliche Teil des UG auf Flussschottern aus sandigem Kies, der einen ergiebigen Poren-Grundwasserleiter darstellt; der östliche Teil des UG liegt in gering wasserleitendem Ton- und Mergelstein. Die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist sehr gering (wenige Tage bis ca. 1 Jahr) bis gering (mehrere Monate bis ca. 3 Jahre; HK100).

Der Ludwig-Donau-Kanal quert die nördliche Hälfte des UG östlich der B 299 in Nord-Süd-Richtung. Nahe dem Bau-km 0+300 quert der Greißelbach das UG von Ost nach West. Bei Bau-km 0+800 wird ein schmaler, namenloser Graben von der B 299 überquert.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete befinden sich nicht im UG.

2.5 Schutzgut Luft und Klima

Für die Darstellung und Beurteilung des Bestands wurde auf folgende Datengrundlagen zurückgegriffen:

Tab. 5: Schutzgut Luft und Klima - Datengrundlage

Information	Quelle	Stand
Waldfunktionsplan	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft	01/2017
Klimadaten (Windrose, Temperaturen, etc.)	meteoblue.com	08/2018
Kaltluft-/Frischlufentstehungs-gebiete, Leitbahnen für Kalt- und Frischluft	Gutachterliche Beurteilung ANUVA	08/2018
Klimatische und Lufthygienische Ausgleichfunktion	Gutachterliche Beurteilung ANUVA	08/2018
Klimawirksame Barrieren	Gutachterliche Beurteilung ANUVA	08/2018

Der Bezugsraum liegt in einem ebenen, größeren Waldgebiet, das westlich des UG vom Moosweiher und vom großen Moosweiher sowie größeren Offenlandbereichen unterbrochen wird und östlich des UG in offene Feldflur ohne größere Gehölzbestände übergeht. Nordöstlich sowie südöstlich des UG befinden sich die Ortschaften Greißelbach und Wangen. Die Waldflächen im UG fungieren als Frischlufentstehungsgebiet, das jedoch über keine besondere Bedeutung für die umliegenden Orte verfügt und durch den Ausbau der bestehenden B 299 nicht erheblich beeinträchtigt wird. Wangen und Greißelbach stehen topographiebedingt eher im Einfluss der östlich angrenzenden Wälder. Nur bei den häufig auftretenden Westwindlagen wird ihnen auch Wind aus dem durch den Ausbau betroffenen Wäldern zugetragen. Ein Frischlufentstehungsgebiet für die Ortschaft Mühlhausen liegt mit der Ellmannsdorfer Heide südlich des Ausbauabschnittes und ist durch den Ausbau nicht betroffen.

Im äußersten Nordwesten des UG liegt nördlich der St 2220 eine Waldfläche, die nach Waldfunktionsplanung als besonders bedeutsam für den lokalen Klimaschutz ausgewiesen ist. Dieser Bereich ist jedoch großflächig durch ein Firmengelände überbaut und erfüllt somit diese Funktion für den Klimaschutz nicht mehr.

2.6 Schutzgut Landschaftsbild

Das Landschaftsbild des UG besteht insbesondere im direkten Umfeld der B 299 aus krautigen Säumen und Kiefernforst. Die umgebenden Waldflächen um die B 299 dienen zudem als Sichtschutz zwischen Straße und Offenlandflächen bzw. Ortschaften im Umfeld des UG.

2.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die im UG vorhandenen Bodendenkmäler sind im Kapitel 2.3 behandelt.

Der Ludwig-Donau-Main-Kanal (D-3-73-146-77), die Kanalschleuse („Schleuse 30“, D-3-73-146-75) westlich von Greißelbach sowie das danebenliegende Schleusenhaus (D-3-73-146-75) sind als Baudenkmäler in die Denkmalliste eingetragen; im äußersten Nordosten des UG liegt ein sehr kleiner Teil eines weiteren Baudenkmals mit dem Namen „Ludwig-Donau-Main-Kanal“, der zur Gemeinde Sengenthal gehört (D-3-73-159-22).

3 Beschreibung der Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Beschreibung der Merkmale des Vorhabens, des Standorts, und der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen (§16 Abs. 1 Nr.3 und 4 UVPG)

3.1 Lärmschutzmaßnahme

Durch den Anbau des zusätzlichen Fahrstreifens entsteht eine leichte Erhöhung der vorhandenen Immissionsbelastung, die Grenzwerte der Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV werden jedoch eingehalten.

Somit entsteht kein Anspruch der Anlieger bzw. keine Verpflichtung für den Straßenbaulastträger auf Lärmschutzmaßnahmen.

3.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Alle für den Straßenverkehr relevanten Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation im Sinne der RLUS werden sowohl im Bestand als auch nach Anbau des Zusatzfahrstreifens eingehalten.

Damit werden aufgrund der Verkehrsmenge in Verbindung mit den vorhandenen minimalen Abständen zur nächsten Bebauung keine Maßnahmen zum Immissionsschutz vor verkehrsbedingter Luftschadstoffen erforderlich.

3.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Das Konzept der Entwässerung umfasst künftig wie im Bestand eine großflächige Versickerung über Bankette, Böschungen und Straßengräben.

Während des Baus des Durchlasses am Greißelbach und des Durchlasses an der Flutmulde sind die üblichen Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz des Grund- und des Oberflächenwassers vorzusehen. D. h. im Rahmen der Bauwasserhaltung anfallendes Wasser wird nur über Absetzbecken in die Gewässer eingeleitet. Zudem wird für die Betondurchlässe nur Beton verwendet, der keine wasserlöslichen Bestandteile enthält, die zu einer Verschlechterung der Grundwasserqualität führen können.

3.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

3.4.1 Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen empfindlicher Biotope im Nahbereich des Eingriffs sowie von Biotopen mit langen Entwicklungszeiten oder mit Funktion als Habitat für planungsrelevante Tierarten wurden folgende Maßnahmen getroffen:

- **1.1 V: Zeitliche Beschränkung von Rodungsarbeiten und Baufeldfreiräumung**

Rodungsarbeiten finden außerhalb der Brutzeiten der Vögel bzw. der Wochenstubenzeit von Fledermäusen und der Hauptaktivitäts- und Fortpflanzungszeit der Zauneidechse statt, d. h. im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28./29. Februar. Die Baufeldfreiräumung und der Baubeginn finden möglichst kurzfristig im Anschluss an die Rodungsarbeiten statt. Somit wird eine Neubesiedlung der durch die Baustelle temporär entstehenden Lebensräume wie z. B. Rohbodenflächen vermieden.

- **1.2 V Zeitliche Beschränkung und Umweltbaubegleitung bei der Fällung von Höhlenbäumen**

Der Zeitraum für die Fällung von Höhlenbäumen ist auf den 11.09. bis 31.10. beschränkt. Die Fällungen finden unter Anwesenheit von fledermauskundlichem Fachpersonal statt (Umweltbaubegleitung). Die Fällung erfolgt schonend, d.h. der Baum wird möglichst im Ganzen mit geeigneten Maschinen (z.B. einem Fällkran) langsam und erschütterungsarm zu Boden gebracht. Kann eine Fällung im Zeitraum 11.09.-31.10. nicht sichergestellt werden, erfolgt ein Anbringen von Einwegverschlüssen im Zeitraum 11.08.-15.10. Bäume mit Einwegverschluss oder mit entfernten Rindenplatten dürfen unter den in 1.1 V (Zeitliche Beschränkung von Fällungsarbeiten und Baufeldfreimachung) beschriebenen Bedingungen gefällt werden.

2 V: Absammlung und Verbringung der Zauneidechsen

Um baubedingte Tötungen von Zauneidechsen zu vermeiden, werden die Tiere rechtzeitig vor Beginn der Baufeldfreimachung und Rodungsarbeiten aus den betroffenen Lebensräumen in zuvor angelegte Ersatzhabitate (vgl. Maßnahme 1 A_{FCS}) verbracht.

3 V: Errichtung von Biotopschutzzäunen:

Im unmittelbaren Baustellenbereich werden zum Schutz von hochwertigen Biotoptypen vor Befahrung, Beschädigung, Ablagerung von Baumaterialien, etc. während des Baubetriebs Biotopschutzzäune aufgestellt.

4 V: Vermeidung eines Eintrages von Schwebstoffen in die Fließgewässer

Baubedingt anfallendes Wasser wird, bevor es in ein Fließgewässer eingeleitet wird, über Absetzbecken gereinigt.

3.4.2 Maßnahmenkonzept

Nach Bayerischer Kompensationsverordnung entsteht durch die Beeinträchtigung der Biotopfunktion ein Kompensationsbedarf von 191.379 Wertpunkten.

76.718 Wertpunkte können durch die Entwicklung eines Biotopkomplexes aus strukturreichem Offenland und Wald (Maßnahme 3 A) generiert werden. Die noch fehlenden 114.661 Wertpunkte werden über die Entwicklung einer Kompensationsmaßnahme bei Pollanten (1 E) ausgeglichen.

Die Ausgleichsmaßnahme 3 A liegt bei Braunmühle westlich der B 299 in ca. 1 km Entfernung zum Vorhaben. Sie liegt in der gleichen naturräumlichen Einheit wie die Eingriffsfläche und ist ca. 0,94 ha groß. Die Ausgleichsfläche befindet sich südlich des Flusses Sulz und grenzt unmittelbar an eine Teilfläche des FFH-Gebiets „Binnendünen und Albtrauf bei Neumarkt“ (6734-371.05) an. Dem überwiegenden Teil der Ausgleichsfläche ist – obwohl sie aktuell als Acker genutzt wird – gemäß Bodenschätzungsübersichtskarte eine Grünlandzahl zwischen 40 und 45 zugeordnet; demnach ist die Fläche gering bis mittel ertragsfähig und geringfügig hochwertiger als das durchschnittliche Grünland im Landkreis Neumarkt i. d. Opf. mit der Grünlandzahl 38 einzustufen. Die Fläche soll naturschutzfachlich aufgewertet werden, indem großflächig ein standortgerechter Wald entwickelt wird. Östlich des Waldes wird ein naturnaher Waldmantel angelegt, westlich des Waldes entsteht eine arteneiche Staudenflur frischer Standorte. Der an die Sulz angrenzende Streifen wird im westlichen Bereich in Richtung eines Auwaldes entwickelt (L543-WN00BK), im östlichen Bereich, unterhalb der Stromleitung, zu einer Staudenflur feuchter bis nasser Standorte. Die Anlage von Wald auf der bisher intensiv genutzten Ackerfläche bietet ein sehr großes Aufwertungspotential, sodass flächensparend mit landwirtschaftlichen Flächen umgegangen werden kann.

Die Kompensationsmaßnahme 1 E liegt östlich von Mühlhausen in der Gemarkung Pollanten. Die Ausgleichsfläche wurde bisher ackerbaulich genutzt und weist gemäß Bodenschätzungsübersichtskarten eine Ackerzahl zwischen 37 und 51 auf. Damit liegt die Ackerzahl leicht über der durchschnittlichen Ackerzahl von 41 für den Landkreis Neumarkt i. d. OPf. Auch hier bietet die Anlage von Wald auf der bisher intensiv genutzten Ackerfläche ein sehr großes Aufwertungspotential, sodass flächensparend mit landwirtschaftlichen Flächen umgegangen werden kann. Zudem handelt es sich um eine Fläche, die bereits für den Waldausgleich im Rahmen der Maßnahme B 299 Ortsumgehung Mühlhausen als Fläche für den Waldausgleich dient. Es handelt sich somit um keine Neuinanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen, sondern um eine multifunktionale Kompensationsfläche, die als Ausgleich für unterschiedliche Schutzobjekte genutzt wird. Es werden die durch die Anpflanzung von Wald generierten Wertpunkte nach BayKompV für die vorliegende Maßnahme verrechnet. Als Hauptbaumart werden Trauben- (*Quercus petraea*) oder Stieleichen (*Quercus robur*) gepflanzt. Die Pflanzung wird mit Hainbuche (*Carpinus betulus*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*), Vogelkirsche (*Prunus avium*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) aufgelockert. Nördlich dieser Waldanpflanzungen erfolgt die Anlage einer Waldrandfläche aus typischen Hecken- bzw. Waldrandgehölzen, u. a. Pfaffenhütchen, Holunder, Schlehe, Vogelbeere und Hasel. Ziel ist die Entwicklung eines Eichen-Hainbuchenwald wechsellückiger Standorte alter Ausprägung (L113).

Der Lebensraumverlust der Zauneidechse, der durch den Ausbau der B 299 entsteht, kann durch die Schaffung neuer Habitate durch Anreicherung einer Sandmagerrasenfläche mit Strukturelementen (Totholzhaufen, Reptilienmeiler) südlich von Neumarkt in der Gemarkung Stauf kompensiert werden. Die Zauneidechsen werden vor Beginn der Baumaßnahme aus den bestehenden Lebensräumen im Eingriffsbereich umgesiedelt.

Der Verlust von Höhlenbäumen für die Vogelarten Star und Trauerschnäpper sowie der Verlust von einem Brutpaar des Stares durch optische und akustische Störwirkungen werden durch die Ausbringung von 12 Nistkästen im angrenzenden

Waldgebiet ausgeglichen. Ebenso werden die Verluste von Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse durch das Ausbringen von drei Fledermauskästen pro verloren gehen- den potenziellen Quartierbaum ausgeglichen (2 A_{CEF}).

3.4.3 Maßnahmenübersicht

Die einzelnen Maßnahmen sind in Unterlage 9.3 (Maßnahmenblätter) erläutert und in den Unterlagen 9.1 und 9.2 in ihrer Lage und Gestaltung dargestellt. Insgesamt wurden folgende Vermeidungs- (V), Ausgleichs- (A), Ersatz- (E) und Gestaltungsmaß- nahmen vorgesehen:

Tab. 6: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmen- nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	anrechenbare Fläche
1.1 V	Zeitliche Beschränkung von Rodungsarbeiten und Baufeldfreiräumung	--	--
1.2 V	Zeitliche Beschränkung und Umweltbaubegleitung bei der Fällung von Höhlenbäumen	--	--
2 V	Absammlung und Verbringung der Zauneidechsen	--	--
3 V	Errichtung von Biotopschutzzäunen	ca. 500 m	--
4 V	Vermeidung eines Eintrags von Schwebstoffen in die Fließgewässer	--	--
1 A _{FCS}	Anlage von Zauneidechsenlebensraum	12.515 m ²	--
2 A _{CEF}	Herstellung von Nistmöglichkeiten für Vögel und Anbringen künstlicher Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse	12 Nistkästen 12 Fleder- mausrund- höhlen 3 Fleder- mausflach- kästen	--
3 A	<i>Entwicklung eines Biotopkomplexes aus strukturreichem Offenland und Wald süd- westlich von Braunmühle</i>		
3.1 A	Entwicklung artenreicher Säume und Staudenfluren	2.587 m ²	2.587 m ²
3.2 A	Entwicklung eines naturnahen Waldmantels	1.611 m ²	1.611 m ²
3.3 A	Entwicklung eines standortgerechten Laubmisch- waldes bzw. Auwaldes	5.231 m ²	5.231 m ²
1 E	<i>Aufforstung eines Laubmischwaldes mit Waldsaum nördlich von Pollanten</i>		
1.1 E	Anlage eines standortgerechten Laubmischwaldes	11.541 m ²	11.541 m ²
1.2 E	Anlage eines Waldmantels frischer bis mäßig tro- ckener Standorte	1.319 m ²	1.319 m ²
1 G	Vorbereitung der Böschungsfächen an anschlie- ßendem Offenland für eine Selbstbegrünung	15.305 m ²	--
2 G	Waldoberbodenauftrag an den Böschungen an an- grenzendem Wald zur Selbstbegrünung	4.958 m ²	--
Summe		55.097 m²	22.319 m²

Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG

Durch die getroffenen Maßnahmen (vgl. Unterlage 9.2, Unterlage 9.3) werden die Beeinträchtigungen der Funktionen des Naturhaushaltes ausgeglichen, d. h. es werden im selben Umfang neue Wertpunkte durch eine Aufwertung bestehender Biotop- und Nutzungstypen auf den Ausgleichsflächen generiert, wie durch den Eingriff verloren gehen.

Die Maßnahme führt zu einem Kompensationsbedarf von 191.379 Wertpunkten durch die Überbauung, vorübergehende Inanspruchnahme oder mittelbare Beeinträchtigung von Biotop- und Nutzungstypen gem. der Vorgaben der BayKompV (Bayerische Staatsregierung 2013; OBB StMI 2014a, 2014b).

Der entstehende Kompensationsbedarf kann durch die beiden Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen 3 A bei Braunmühle (Generierung von 76.718 Wertpunkten) und 1 E bei Pollanten (Generierung von 114.661 Wertpunkten) ausgeglichen werden. Mit dem vorliegenden Maßnahmenkonzept verbleibt somit kein Ausgleichsdefizit.

3.4.4 Abstimmungsergebnis mit den Behörden

Östlich der B 299 werden kleine Teile des Bodendenkmals D-3-6834-0240 durch den Ausbau überbaut. Nach Aussage des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD) ist dieser Bereich des Bodendenkmals jedoch bereits gestört und deshalb eine Erweiterung der Störung in diesem Bereich dem Bau der Einmündung innerhalb des ungestörten Dammes vorzuziehen. Grundsätzlich weist das BLfD in einer Stellungnahme vom 06.04.2017 darauf hin, dass im Fall eines Einzelgenehmigungsverfahrens bei überplanten Bodendenkmälern und/oder Vermutungsfällen nach Art. 7 Abs. 1 BayDSchG bei der Unteren Denkmalschutzbehörde des jeweiligen Landkreises eine denkmalrechtliche Erlaubnis einzuholen ist. Im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens kann durch die Umsetzung der Auflagen in den Nebenbestimmungen der Schutz und der Erhalt der Bodendenkmäler ermöglicht werden. Zudem ist in einem Fall der Überplanung frühzeitig Kontakt mit dem BLfD aufzunehmen.

4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens

(§16 Abs.1 Nr. 5 UVPG)

Folgende anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen und vorübergehend bau- bedingten Auswirkungen sind zu erwarten:

Tab. 7: Vorhabenbedingte Wirkfaktoren und ihre Dimension unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Baubedingte Projektwirkungen	
Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	1,70 ha (Baustreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerplätze, Baustraßen)
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser	Während des Baus ist im Bereich der Durchlässe für den Greißelbach und die Flutmulde eine bauzeitliche Wasserhaltung bzw. lokale Grundwasserabsenkung über einen Zeitraum von voraussichtlich zwei Monaten erforderlich. Auf der Baustelle anfallendes Wasser wird in die neuen und bestehenden Gräben abgeleitet. Vor dem Bau der Gräben wird es über eine Absetzeinrichtung (wird in der Ausschreibung berücksichtigt) in das anstehende Gelände geleitet und dort versickert.
Nächtliche Bauaktivität	Eine nächtliche Bautätigkeit ist nicht vorgesehen.
Verbringung von Überschussmassen / Entnahmestellen	Evtl. anfallende Überschussmassen sollen auf eine trassennahe Deponie gebracht werden.
Temporäre Gewässerverlegungen, Verrohrungen	Für den Zeitraum des Neubaus der beiden Durchlassbauwerke werden voraussichtlich temporäre Verrohrungen des Greißelbachs und der südlich davon gelegenen Flutmulde nötig.
Fahrzeugkollisionen	Während des Baubetriebs ist nicht mit einer Erhöhung des Kollisionsrisikos zu rechnen, da keine Zunahme des Verkehrs im Vergleich zum Istzustand stattfindet. Zudem ist kein nächtlicher Baubetrieb vorgesehen.
Anlagebedingte Projektwirkungen	
Netto-Neuversiegelung	2,51 ha Neuversiegelung 0,33 ha Entsiegelung → 2,18 ha Netto-Neuversiegelung
Überschüttungen (ohne Versiegelung)	1,38 ha (Damm-, Einschnittböschungen, Mulden, Ausrundungen)
Visuell besonders wirksame Bauwerke	Es sind keine visuell besonders wirksamen Bauwerke vorgesehen.
Grundwasseranschnitt/-stau	Im Bereich des Greißelbachdurchlasses und des Durchlasses der Flutmulde wird in der geotechnischen Stellungnahme zur Bauwasserhaltung der beiden Durchlässe (SfG 2020) davon ausgegangen, dass die Sohle der Bauwerke inklusive Sauberkeitsschicht und Schroppen unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels liegen und somit während des Baus eine Grundwasserabsenkung erforderlich wird. Darüber hinaus wird von keinen baubedingten Grundwasseranschnitten ausgegangen.

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Gewässerquerung	Die beiden Durchlassbauwerke Greißelbach und Flutmulde südlich des Greißelbaches werden erneuert und verlängert. Die lichte Weite und lichte Höhe des Durchlasses im Bereich der Flutmulde werden nicht verändert, er wird jedoch von 20,64 m im Bestand auf 32,9 m verlängert. Der Durchlass des Greißelbachs wird von 14,0 m auf 34,4 m verlängert. Zudem werden bei diesem Durchlass die lichte Weite von im Bestand 1,80 m auf 1,40 m verringert und die lichte Höhe von im Bestand 1,20 m auf 1,80 m vergrößert.
Störungen	Durch den Ausbau der B 299 werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse überbaut; zudem gehen Biotop- und Höhlenbäume verloren, die potenziell eine Nistmöglichkeit von Vogelarten wie Star und Trauerschnäpper darstellen.
Betriebsbedingte Projektwirkungen	
Verkehrsaufkommen 2040 (Prognose)	12.200 Kfz/d (davon 9,0 % Schwerverkehr)
Lärm	Beim Ausbauprojekt kommt es aufgrund der Verwendung eines lärmindernden Straßenbelags nur zu einer geringen Zunahme der Lärmbelastung. Maximal verschiebt sich die Lärmbelastung dabei bis zu 15 m in Ausbaurichtung.
Entwässerung	Die Entwässerung erfolgt über die neuen und bestehenden Straßengräben.
Schadstoffimmissionen	Innerhalb der zusätzlichen Beeinträchtigungszone von 50 m liegen 0,82 ha Fläche. Dafür wird eine Fläche von 0,44 ha entlastet, da sie in Zukunft nicht mehr innerhalb der Beeinträchtigungszone liegen wird.

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Störungen	<p>Die Verbreiterung der B 299 erfolgt wechselseitig; am Bauanfang erfolgt die Verbreiterung zunächst kurzzeitig nach Osten, anschließend dann nach Westen, um vom Kanal abzurücken. Am Bauende wird zur Verbesserung der Trassenführung nach Osten hin verbreitert. Im Mittelteil erfolgt die Verbreiterung zur Verbesserung der Linienführung wechselnd.</p> <p>Entsprechend verschieben sich die betriebsbedingten, optischen Störwirkungen auf verschiedene Vogelarten durch den Ausbau der B 299 um ca. 5-10 m in die entsprechende Richtung. Zwischen Baubeginn im Norden und Bau-km 0+550 verschiebt sich die Störwirkung nach Westen um bis zu 25 m, da neben der Verbreiterung der B 299 nach Westen auch die Neuanlage eines Forstweges erfolgt. Dadurch dass sich der Ausbauabschnitt überwiegend innerhalb des Waldes befindet und somit die Straße von der Umgebung abschirmt, ist die optische Wirkung auf Habitate jedoch vernachlässigbar.</p> <p>Zudem erfolgt eine Zunahme der lärmbedingten Beeinträchtigung von Habitaten. Zwar wird beim Ausbau ein lärmindernder Belag verwendet, jedoch verschieben sich durch die Verbreiterung der B 299 die Isophonen um bis zu 15 m in die jeweilige Ausbaurichtung.</p> <p>Aufgrund der optischen und akustischen Störwirkung ist mit dem Verlust von einem Brutpaar des Stares zu rechnen.</p> <p>Die lärmbedingten Beeinträchtigungen, die durch den Neu- bzw. Ausbau des Forstweges westlich der B 299 entstehen, sind aufgrund der voraussichtlichen seltenen Frequentierung durch Forstfahrzeuge zu vernachlässigen.</p>
Fahrzeugkollisionen	<p>Eine erhebliche Zunahme des Kollisionsrisikos ist durch den zusätzlichen Fahrstreifen nicht zu erwarten, da mit keiner planbedingten Verkehrszunahme zu rechnen ist.</p>
Stoffliche Belastung des Regenwasserabflusses und der Vorfluter	<p>Nach Beendigung des Ausbaus wird das anfallende Oberflächenwasser in den Gräben versickert und somit nicht direkt den Vorflutern zugeführt.</p> <p>Bei Starkregenereignissen über der Bemessungsjährlichkeit $n = 0,2$ (5-jährliches Regenereignis) erfolgt der Notüberlauf über Gräben und Durchlässe zum Greißelbach bzw. zur Flutmulde hin.</p>

4.1 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Während der Bauarbeiten kann es durch Lärm, Abgase, Erschütterungen, optische Wirkungen, etc. zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Wohnfunktion kommen, die sich jedoch angesichts der Distanz zwischen Straße und Wohnbebauung sowie des Sicht- und Lärmschutzes durch den beidseits an die Straße angrenzenden Wald nicht erheblich auswirken.

Die Baustelle wird so geplant, eingerichtet und betrieben, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Die AVV Baulärm wird eingehalten.

Durch den bestandsorientierten Ausbau der Trasse beschränken sich die anlagebedingten Wirkungen auf den Nahbereich um die Fahrbahn. Es kommt zu keiner zusätzlichen Belastung von Wohngebieten und an keinem Wohngebäude ergeben sich durch den Ausbau Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Unterlage 17.1). Durch die Verwendung eines lärm mindernden Straßenbelages kann der Lärmpegel um weitere 2 dB(A) reduziert werden.

Die für den Straßenverkehr relevanten Immissionswerte, die dem Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation im Sinne der RLUS dienen, werden sowohl im Bestand als auch nach Anbau des zusätzlichen Fahrstreifens eingehalten.

Im Anwendungsbereich der 16. BImSchV sind die Immissionsgrenzwerte der Lärmvorsorge nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV wie folgt beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen einzuhalten:

1. Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Tab. 8: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

2. Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Abs. 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Abs. 1, Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu ermitteln
3. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Zur Festlegung der zulässigen Immissionsgrenzwerte ist die Einstufung der betroffenen Gebiete entsprechend ihrer Bebauungs- und Nutzungsart aus den Festsetzungen im Bebauungsplan maßgebend. Liegt dieser nicht vor, sind die Anlagen entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Das einzig relevante Gebäude liegt im Außenbereich, für den keine Festlegungen bestehen. Daher wurden die Gebäude als bauliche Anlagen im Außenbereich eingestuft und damit die Immissionsgrenzwerte für Dorf- und Mischgebiete angesetzt (vgl. Unterlage 17.1).

Die weiteren Bebauungen im Umgriff der B 299 (Birkenmühle, Braunmühle) liegen außerhalb des Einflussbereichs der B 299.

Es wurden die ungünstigsten (lautesten) Fenster des einzig in Betracht kommenden Gebäudes an der B 299 untersucht (vgl. Unterlage 17.2).

Tab. 9: Immissionsorte (auszugsweise)

Nr.	Name	Gemeinde	Gebietsnutzung	Bau-km - B 299
1	Zur Kanalschleuse 30	Sengenthal	Mischgebiet	0-170 (Ost)

Durch den Anbau des Zusatzfahrstreifens erfolgt keine Veränderung der Verkehrsbelastung der durchgehenden B 299.

Da beim Ausbau neben der Verbreiterung auch eine Deckenerneuerung mit einem lärmindernden Straßenbelag (hier Asphaltbeton \leq AC11) über den gesamten Querschnitt erfolgt, wurde eine Pegelreduzierung entsprechend der RLS-19, Tab. 4a, vorgenommen.

Bei der Berechnung der nächstgelegenen Bebauung ergaben sich folgende Immissions- bzw. Beurteilungspegel:

Tab. 10: Immissionspegel der nächstgelegenen Bebauungen

Imm.-Punkt	1	
Lage	Zur Kanalschleuse 30	
Einstufung	M	
Abstand B 299 (Achse)	> 55 m	
Berechnungsergebnis	Tag	Nacht
Grenzwerte	64	54
Imm.-Pegel dB(A)	64	54
Bestand	62	54
Imm.-Pegel dB(A)	62	54
Planung	63	55
Imm.-Pegel dB(A)	63	55

Im Bereich der vorliegenden Maßnahme erfolgt durch den Anbau des Zusatzfahrstreifens eine leichte Erhöhung der vorhandenen Immissionsbelastung. Damit wird an dem einzigen Gebäude des Untersuchungsbereichs auf dessen Westseite der Grenzwert der Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV bei Nacht um 1 dB(A) überschritten.

Somit entsteht hier ein grundsätzlicher Anspruch des Anliegers auf Lärmschutzmaßnahmen.

Da es sich jedoch nur um ein Gebäude handelt, kommt aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nur ein passiver Lärmschutz in Form von Lärmschutzfenstern in Betracht.

Aufgrund der Bedeutung der B 299 als Autobahzubringer und wichtige Verbindungsstraße für die örtlichen Industriegebiete muss der Verkehr zumindest in Fahrtrichtung Nord dauerhaft aufrechterhalten werden. In Fahrtrichtung Süd wird eine Umleitung von der Anschlussstelle Greißelbach über die St 2220 in Richtung Rocks Dorf und die NM 12 sowie die NM 19 zur Anschlussstelle Mühlhausen/Süd der B 299 eingerichtet. Da die Deckschicht über die Gesamtbreite der Fahrbahn eingebaut wird, ist die B 299 im vorliegenden Abschnitt kurzzeitig für den Verkehr zu sperren. Dazu muss die vorgenannte Umleitungsstrecke in dieser (kurzen) Zeit für beide Fahrtrichtungen genutzt werden. Dies kann zu einer temporären Zunahme des Verkehrslärms in den an der St 2220, NM 12 und NM 19 gelegenen Siedlungsgebieten führen.

Bei Verbrennungsprozessen in Kraftfahrzeugmotoren entstehen Abgase, die zu Luftverunreinigungen führen. Zusätzlich werden von der Straße infolge Staubaufwirbelung, Straßen- und Reifenabrieb, sowie Brems- und Kupplungsbelagabrieb Partikel emittiert. Die Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS) schätzen die Immissionsbelastungen in Abhängigkeit der prognostizierten Verkehrsbelastung ab.

Der Abstand des nächstgelegenen Immissionsortes (das Schleusenhaus an der Kanalschleuse 30 westlich der B 299) zum Fahrbahnrand beträgt 51 m.

Folgende Eingangsparameter liegen der Berechnung zugrunde:

Tab. 11: Eingangsparameter RLuS

	Gemeindegebiet Mühlhausen (östlich B 299), hier: zur Kanalschleuse 30	
	ohne Ausbau	mit Ausbau
Prognosejahr	2040	2040
Tempolimit in km/h	100	100
Anzahl Fahrstreifen	2	3
Längsneigungsklasse	+/- 2%	+/- 2%
DTV in Kfz/24h*	12.200	12.200
SV-Anteil in %*	9,0	9,0
Mittlere PKW-Geschwindigkeit	91,2 km/h	96,4 km/h
Windgeschwindigkeit in m/s	2,0	2,0
Entfernung in m	51	51

* Verkehrszahlen nach der Verkehrsprognose für 2040

Hinweis:

Aufgrund der unklaren Sachlage hinsichtlich der Ausgangsdaten (Diesel-PKW) ist eine Aktualisierung der Berechnungsgrundlagen durch den Gesetzgeber in Bearbeitung. Solange diese neue Grundlage nicht vorliegt, kann eine Beurteilung nur bis zum Prognosejahr 2040 vorgenommen werden.

Die Berechnungen liefern unabhängig der Entfernung für das Prognosejahr 2040 im Planungsnullfall und Planungsfall (ohne bzw. mit Anbau Zusatzfahrstreifen) nahezu identische Werte (vgl. Unterlage 17.2). Geringfügige Be- bzw. Entlastungen sind in Relation zum jeweiligen Beurteilungswert ohne Bedeutung.

Alle für den Straßenverkehr relevanten Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation im Sinne der RLuS werden sowohl im Bestand als auch nach Anbau des Zusatzfahrstreifens eingehalten.

Damit werden aufgrund der Verkehrsmenge in Verbindung mit den vorhandenen minimalen Abständen zur nächsten Bebauung keine Maßnahmen zum Immissionsschutz vor verkehrsbedingten Luftschadstoffen erforderlich (KEMPA 2025).

Tab. 12: Prognostizierte Schadstoffimmissionen nach dem Ausbau (KEMPA 2025)

Komponente	Gesamtbelastung Jahresmittel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Zur Kanalschleuse 30
CO	302
NO	1,2
NO ₂	4,5
NO _x	6,3
SO ₂	4,0
Benzol	1,00
PM10	9,37
PM2.5	7,75
BaP	0,00041
Zur Kanalschleuse 30	
NO ₂ :	Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 1 mal überschritten. (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
PM10:	Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 17 mal überschritten. (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO:	Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1567 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt

Durch das Vorhaben ergeben sich durch Versiegelung, Überbauung und temporäre Inanspruchnahme Beeinträchtigungen der Biotope im Eingriffsbereich. Als höherwertige Biotope sind v. a. die nach § 30 BNatSchG in Verb. mit Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotoptypen Sumpfwald und feuchte und nasse Hochstaudenflur vom Ausbaivorhaben betroffen.

Der Ausbau der B 299 verursacht eine Verschiebung der nach Garniel und Mierwald (2010) zu berücksichtigenden Effektdistanzen des Stares um die Ausbaubreite. Hierdurch ist mit einem rechnerischen Verlust von einem Brutpaar aufgrund der akustischen und optischen Störwirkungen zu rechnen. Zudem gehen durch die Ausbauarbeiten der B 299 zwei Höhlenbäume mit potentiellen Bruthöhlen von Star und Trauerschnäpper verloren. Auch die Zauneidechse ist vom Ausbaivorhaben betroffen, es werden straßennahe Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch den Ausbau überbaut und temporär beansprucht.

Tab. 13: Schutzgut Tiere, Pflanzen, Natürliche Vielfalt - Bilanz

Wirkfaktor	Parameter	Wirkbereich/-zone	Umfang der Wirkung/Betroffenheit
Bau- und anlagebedingte Wirkungen			
Verlust von Biotoptypen	Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG	Vorübergehende Inanspruchnahme	20 m ²
		Überbauung (Versiegelung und Überschüttung)	25 m ²
	Hoch bedeutsame Biotoptypen mit langen Wiederherstellungszeiten ohne Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG	Vorübergehende Inanspruchnahme	0 m ²
		Überbauung (Versiegelung und Überschüttung)	236 m ²
	Weitere hoch bedeutsame Biotoptypen ohne Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG	Vorübergehende Inanspruchnahme	0 m ²
		Überbauung (Versiegelung und Überschüttung)	0 m ²
Lebensraumverlust planungsrelevanter Tierarten	Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse	Überbauung (Versiegelung und Überschüttung)	2.760 m ²
	In Bäumen wohnende Fledermausarten	Verlust potenzieller Quartierbäume	5
	In Baumhöhlen brütende Vogelarten	Verlust potenzieller Brut- und Höhlenbäume	4 Höhlenbäume
Störwirkungen während der Bauphase (Lärm, Erschütterung, optische Effekte)	Brutplätze stöempfindlicher Tierarten	Fluchtdistanz	Keine Brutplätze innerhalb des Wirkungsbereiches bekannt
Zerschneidung von Lebensräumen planungsrelevanter Tierarten	Fledermäuse, Vögel, Amphibien	--	Ausbau der B 299 führt zu keiner Neuzerschneidung von Lebensräumen
	Wanderkorridor der Zauneidechse	Überbauung (Versiegelung und Überschüttung) Temporäre Inanspruchnahme	Tötung einzelner Individuen wird durch Absammeln und Umsiedeln der Tiere auf eine geeignete Fläche vermieden. Nach Beendigung der Bautätigkeit können die Böschungsfächen wieder als Wanderkorridor von der Zauneidechse genutzt werden.

Wirkfaktor	Parameter	Wirkbereich/-zone	Umfang der Wirkung/Betroffenheit
Betriebsbedingte Wirkungen			
Stickstoffimmissionen NOx (Leitsubstanz für weitreichende Wirkungen)	Stickstoffempfindliche Biotope	50 m (Verschiebung)	0 m ²
Schadstoffimmissionen	unversiegelte Flächen	50 m (Verschiebung)	8.124 m ²
Schadstoffimmissionen	Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG	50 m	191 m ²
	Hoch bedeutsame Biotoptypen mit langen Wiederherstellungszeiten ohne Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG	50 m	46 m ²
	Weitere hoch bedeutsame Biotoptypen ohne Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG	50 m	0 m ²
Minderung der Habitatqualität planungsrelevanter Tierarten	Vögel, Effektdistanz gem. Garniel & Mierwald (2010)	100 m	1 Brutpaar Star

4.3 Schutzgut Boden und Fläche

Die für die natürliche Vegetation bedeutsamen Gley- bzw. Gley-Braunerde-Böden sowie Podsolböden werden angrenzend an die bestehende B 299 durch Versiegelung und Überbauung beansprucht. Da die dominierende Bodenart der Böden im UG Sand ist, besitzen sie zwar ein hohes Infiltrationsvermögen, jedoch kein hohes Speicher- vermögen. Aufgrund des dadurch bedingten hohen Kf-Wertes besitzen die Böden kein hohes Filter- und Puffervermögen oder Retentionsvermögen.

Das südlich gelegene Bodendenkmal Ludwig-Donau-Main-Kanal (D-3-6834-0240) ist durch den Ausbau der B 299 betroffen. Die Beeinträchtigung der Archivfunktion wurde jedoch in Absprache mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege mi- nimiert.

Tab. 14: Schutzgut Boden - Bilanz

Wirkfaktor	Parameter	Wirkbereich/-zone	Umfang der Wir- kung/Betroffenheit
Bau- und anlagebedingte Wirkungen			
Funktionsverlust durch Überbauung	Unversiegelte Böden	Neuversiegelung von nicht versiegelten Böden	2,51 ha
	Böden mit hohem Filter- und Puffervermögen	Neuversiegelung und Teilversiegelung	--
		Überschüttung, Umlagerung, Auf- und Abtrag	--
		Verdichtung (vorübergehende Inanspruchnahme)	--
	Böden mit besonderer biotischer Standortfunktion (Gley-Braunerde im Nordwesten des UG, aktuell Biototyp Sumpfwald)	Neuversiegelung und Teilversiegelung	0 m ²
		Überschüttung, Umlagerung, Auf- und Abtrag	25 m ²
		Verdichtung (vorübergehende Inanspruchnahme)	20 m ²
	Böden mit hohem Retentionsvermögen (sandige Böden ohne die Straßenböschung)	Neuversiegelung und Teilversiegelung	2,51 ha
		Überschüttung, Umlagerung, Auf- und Abtrag	1,38 ha
		Verdichtung (vorübergehende Inanspruchnahme)	1,29 ha
Funktionsgewinn durch Entsiegelung	Versiegelte Böden	Entsiegelung	3.340 m ²

Wirkfaktor	Parameter	Wirkbereich/-zone	Umfang der Wirkung/Betroffenheit
Betriebsbedingte Wirkungen			
Schadstoffimmissionen	Böden mit besonderer Bedeutung	50 m (Verschiebung)	Neubelastung: 8.124 m ² Entlastung: 4.435 m ² Nettoneubelastung: 3.689 m ²

4.4 Schutzgut Wasser

Die verbreiterte B 299 verläuft wie die bestehende B 299 überwiegend auf dem Niveau des anstehenden Geländes bzw. leicht darüber, es ist daher mit keinem Grundwasseranschnitt zu rechnen. Die bestehenden Verrohrungen an Greißelbach und Flutmulde werden im Zuge des Ausbaus erneuert bzw. verlängert. Dies führt zu kleinräumigen Eingriffen in die Gewässerstruktur. Da jedoch bereits die bestehende B 299 und ebenso der Ludwig-Donau-Main-Kanal mit vergleichbaren Durchlässen unterführt wird, kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Abflussverhaltens ausgeschlossen werden. Eine direkte Einleitung von Straßenabflusswasser ist nicht vorgesehen. Durch den Ausbau der B 299 sind nur geringfügige Auswirkungen auf den Greißelbach und das Grundwasser zu erwarten, die Funktion wird vom Ausbauvorhaben nicht erheblich beeinträchtigt.

Das Schutzgut Wasser ist in diesem Abschnitt durch die Planung nicht erheblich betroffen.

Tab. 15: Schutzgut Wasser- Bilanz

Wirkfaktor	Parameter	Wirkbereich/-zone	Umfang der Wirkung/Betroffenheit
Bau- und anlagebedingte Wirkungen			
Funktionsverlust durch Versiegelung	Verlust von Flächen zur Grundwasserneubildung	Netto-Neuversiegelung und Teilversiegelung	Bereits über die Betrachtung der Bodenfunktionen abgehandelt
Querung grundwassernaher Bereiche	Grundwassernahe Bereiche	Durchfahrungslänge	Keine Veränderung gegenüber Status quo
Querung von Wasserschutzgebieten	Verlust von Flächen der Zone II und III	Versiegelung	0 m ²
		Überschüttung	0 m ²
Beeinträchtigung des Grundwassers durch Absenkung/Stau	Einschnittslagen in grundwassernahen Bereichen	Baukörper/-maßnahme	0 m ²
	Bauzeitliche Wasserhaltung	Baukörper/-maßnahme	Während des Baus ist im Bereich der Durchlässe für den Greißelbach und die Flutmulde eine bauzeitliche Wasserhaltung bzw. lokale Grundwasserabsenkung über einen Zeitraum von voraussichtlich zwei Monaten erforderlich.
Verrohrung, Verlegung, Überbauung von Gewässern	Fließgewässer/Quellen/Stillgewässer	Baukörper/-maßnahme	Für den Zeitraum des Neubaus der beiden Durchlassbauwerke werden voraussichtlich temporäre Verrohrungen des Greißelbachs und der südlich davon gelegenen Flutmulde nötig. Die beiden Durchlassbauwerke werden im Zuge des Ausbaus erneuert und verlängert.

Wirkfaktor	Parameter	Wirkbereich/-zone	Umfang der Wirkung/Betroffenheit
			<p>Der Durchlass des Greißelbaches wird von 14,0 m auf 34,4 m verlängert. Die lichte Weite wird von im Bestand 1,80 m auf 1,40 m verringert und die lichte Höhe von im Bestand 1,20 m auf 1,80 m vergrößert.</p> <p>Die Querung der Flutmulde (im Bestand: B = 20,64 m) wird durch ein neues Durchlassbauwerk mit B = ca. 32,9 m ersetzt.</p>
Bauzeitliche Einträge von Trüb- oder Schadstoffen in Gewässer	Fließgewässer, Gräben	Von Einleitungen betroffene Gewässer	<p>Es ist keine bauzeitliche Wasserhaltung vorgesehen. Stoffliche Belastungen des Wassers werden ausgeschlossen. Eventuell auf der Baustelle anfallendes Wasser kann in die neuen und bestehenden Gräben abgeleitet werden. Vor dem Bau der Gräben wird es über eine Absetzeinrichtung in das anstehende Gelände geleitet und dort versickert.</p>
Betriebsbedingte Wirkungen			
Grundwasserbeeinträchtigung durch Schadstoffimmissionen	Bereiche mit besonderer Empfindlichkeit	50 m (Verschiebung)	3.573 m ²
Gewässerbeeinträchtigung durch Schadstoffimmissionen	Fließgewässer/Quellen/Stillgewässer	50 m (Verschiebung)	<p>Die Beeinträchtigungszone des Greißelbaches verschiebt sich durch das Vorhaben um ca. 5 m nach Westen, die der Flutmulde südlich des Greißelbaches um ca. 5 m nach Osten.</p>
Stoffliche Belastung von Regenwasserabfluss	Fließgewässer/Quellen/Stillgewässer	Von Einleitungen betroffene Gewässer	<p>Die Entwässerung erfolgt über die neuen und bestehenden Straßengräben. Nach Beendigung des Ausbaus wird das anfallende Oberflächenwasser in den Gräben versickert und somit nicht direkt den Vorflutern zugeführt.</p> <p>Bei Starkregenereignissen über der Bemessungsjährlichkeit $n=0,2$ (5-jährliches Regenereignis) erfolgt der Notüberlauf über Gräben und Durchlässe zum Greißelbach bzw. zur Flutmulde hin.</p>

4.5 Schutzgut Luft und Klima

Die Waldflächen im UG fungieren als Frischluftentstehungsgebiet, das jedoch über keine besondere Bedeutung für die umliegenden Orte verfügt und durch den Ausbau der bestehenden B 299 nicht erheblich beeinträchtigt wird. Wangen und Greißelbach stehen topographiebedingt eher im Einfluss der östlich angrenzenden Wälder. Nur bei den häufig auftretenden Westwindlagen wird ihnen auch Wind aus dem durch den Ausbau betroffenen Wäldern zugetragen. Ein Frischluftentstehungsgebiet für die Ortschaft Mühlhausen liegt mit der Ellmannsdorfer Heide südlich des Ausbauabschnittes und ist durch den Ausbau nicht betroffen. Durch den Ausbau der B 299 werden insbesondere Säume und die an die bestehende B 299 angrenzenden schmalen Waldrandbereiche, die keine besondere Bedeutung für die Frischluftproduktion erfüllen, beansprucht. Zudem ist der Waldverlust durch den Ausbau zu gering, als dass er sich erheblich auf die Klimafunktion auswirken würde. Die Klimafunktion des Untersuchungsgebiets wird somit durch den Eingriff nicht erheblich beeinträchtigt.

Tab. 16: Schutzgut Luft und Klima- Bilanz

Wirkfaktor	Parameter	Wirkbereich/-zone	Umfang der Wirkung/Betroffenheit
Bau- und anlagebedingte Wirkungen			
Funktionsminderung durch Überbauung von Kalt-/ Frischluftentstehungsgebieten	Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet mit Siedlungsbezug	Baukörper/-maßnahme	13.740 m ²
	Beeinträchtigung lufthygienisch relevanter Gehölzstrukturen mit Siedlungsbezug	Baukörper (v. a. Damm)	1.481 m ²
Funktionsminderung durch Überbauung	Frisch-/ und Kaltluftleitbahnen mit Siedlungsbezug	Baukörper/-maßnahme	--
Betriebsbedingte Wirkungen			
Anreicherung von Schadstoffimmissionen	Straßennahe Siedlungsbereiche	50 m (Verschiebung) Umfang	Keine straßennahe Siedlungsbereiche im UG

4.6 Schutzgut Landschaftsbild

Der Ausbau der B 299 führt zu keiner erheblichen Veränderung des Landschaftsbildes. Hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholungsfunktion ist hier aufgrund der bereits bestehenden Bundesstraße mit keiner erheblichen Neubeeinträchtigung zu rechnen.

4.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im nördlichen Drittel des UG liegt der geplante Ausbau der B 299 kleinräumig auf der Fläche des Baudenkmals Ludwig-Donau-Main-Kanal (D-3-73-146-77).

4.8 Artenschutz

Vögel

Horststandorte der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Greifvogelarten wie Mäusebussard und Schwarzmilan sind durch den Ausbau nicht betroffen. Die Funktion des Planungsraumes als Nahrungshabitat wird durch die vorhabenbedingten Flächenverluste nicht beeinträchtigt. Das Tötungsrisiko durch Kollision bei der Suche nach Beute in unmittelbarer Straßennähe ist zwar generell für diese Arten hoch, eine Veränderung dieser Situation durch den Straßenausbau ist jedoch nicht zu erwarten. Während der Bauphase werden die Straßennebenflächen eher weniger attraktiv, da die Vögel zu dieser Zeit weniger Beute in den Baustreifen antreffen als sonst auf den Straßennebenflächen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten entspricht der Zustand bald wieder dem ursprünglichen Zustand, so dass diesbezüglich keine Veränderung festzustellen ist.

Ubiquisten, wie z.B. Amsel und Blaumeise wurden als eingriffsunempfindlich abgeschichtet, da diese Arten weit verbreitet sind und aufgrund ihrer Lebensraumsprüche eine große ökologische Plastizität aufweisen. Daher ist ihre Wirkungsempfindlichkeit bezüglich des Ausbaus der B 299 so gering, dass mit hinreichender Sicherheit ein Eintreten der Verbotstatbestände ausgeschlossen werden kann. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Freibrütern, die jedes Jahr ein neues Nest anlegen, werden aufgrund der Rodungszeitbeschränkung auf das Winterhalbjahr nicht beschädigt.

Eine mögliche Betroffenheit von Höhlenbrütern durch den Verlust von Baumhöhlen ist gegeben, da bestehende Höhlen- und Biotopbäume ausbaubedingt entfernt werden müssen. Für die Spechte befinden sich in den umliegenden Waldflächen ausreichend Alternativen zur Anlage von neuen Höhlen. Höhlenbrüter wie Trauerschnäpper und Star, die vorhandene Spechthöhlen benötigen, sind allerdings durch den Verlust dieser Bäume betroffen. Durch den Ausbau der B 299 gehen vorhabenbedingt vier Höhlenbäume und ein Baum mit Rindentasche im Eingriffsbereich verloren. Hiervon besitzen, aufgrund der Durchmesser der Einflugslöcher, drei Höhlenbäume Potenzial als Brutbaum für den Star und alle Höhlenbäume Potenzial für den Trauerschnäpper. Durch die Rodungszeitenbeschränkung werden Tötungen von Nestlingen vermieden. Der Ausbau der B 299 verursacht weiterhin eine Verschiebung der nach Garniel and Mierwald (2010) zu berücksichtigenden Effektdistanzen des Stares um die Ausbaubreite. Hierdurch ist mit einem rechnerischen Verlust von einem Brutpaar aufgrund der akustischen und optischen Störwirkungen zu rechnen. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird durch das Anbringen von Nisthilfen im angrenzenden Waldgebiet ausgeglichen (Maßnahme 2 A_{CEF}).

Sowohl der Star als auch der Trauerschnäpper gelten als störungstolerante Arten. Da es sich um den Ausbau einer bestehenden Straße handelt, ist daher nicht mit populationsrelevanten Störungen für beide Arten zu rechnen.

Säugetiere

Die baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Wasserfledermaus, die im UG nachgewiesen wurden bzw. dort potentiell vorkommen, sind nicht vom Eingriff betroffen. Es sind keine Quartiere der genannten Arten im

Eingriffsbereich betroffen und somit ist nicht mit einem Verlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zu rechnen. Aufgrund der nur geringen bis mittleren nachgewiesenen Fledermausaktivität kann die Gewässerquerung über den Greißelbach als Querungsstelle bzw. Transferstrecke von nachrangiger Bedeutung für Fledermäuse eingestuft werden. Durch die Verbindung der beiden Teilbauwerke am Greißelbach zu einer ca. 34 m breiten Brücke ist mit keiner negativen Auswirkung auf die Fledermausarten zu rechnen. Die Horchboxenuntersuchung lässt auch für die Gewässerquerung über die Flutmulde eine nachrangige Bedeutung für Fledermäuse als Querungsstelle vermuten. Die Flutmulde fungiert möglicherweise als Verbindung zwischen dem westlich der B 299 gelegenen Teichgebiet am „Wiefelsbach“ und dem Ludwig-Main-Donau-Kanal östlich der B 299. An diesem Standort wurden unter anderem auch strukturgebunden fliegende Arten wie die Wasserfledermaus nachgewiesen. Diese könnte den vorhandenen Gewässerdurchlass nutzen, der eine lichte Weite von 2 m hat. Die Bedeutung als Transferstrecke für Fledermäuse wird aber aufgrund der geringen nachgewiesenen Aktivität als zweitrangig eingestuft. Weiterhin wird der als potenzieller Flugraum nutzbare Querschnitt der Brücke ausbaubedingt nicht verändert, sodass nach dem Ausbau der B 299 kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten ist.

Aufgrund der geringen Zunahme des Verkehrsaufkommens und der hohen Lärmtoleranz der meisten Fledermausarten sind eventuelle zusätzliche Störungen und Auswirkungen auf potenzielle Nahrungshabitate vernachlässigbar. Des Weiteren ist nachts mit einem verringerten Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Fledermausarten wie die Zwergfledermaus, die Breitflügelfledermaus oder das Große Mausohr, die als Quartierstandorte Spalten und ähnliche Strukturen an Gebäuden nutzen, können als eingriffsunempfindlich eingestuft werden, da kein Eingriff in Gebäude erfolgt.

Da eine gelegentliche Nutzung der im Eingriffsbereich stehenden Höhlenbäume nicht auszuschließen ist, werden die Rodungsarbeiten auf den Zeitraum außerhalb der Wochenstubezeit beschränkt (Maßnahme 1.1 V) und Bäume mit Höhlen schonend gefällt (Maßnahme 1.2 V).

Der Biber ist als eingriffsunempfindlich zu bewerten, da keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch das Bauvorhaben betroffen und neue Zerschneidungseffekte aufgrund des Ausbaus einer bestehenden Straße nicht gegeben sind. Am Kanal östlich der Straße wurde ein Biberdamm als Beibeobachtung erfasst. Vorhabenbedingt erfolgt jedoch kein Eingriff in den Kanal, so dass der Damm sowie der Kanal als Lebensraum und Verbreitungsachse nicht vom Vorhaben betroffen sind.

Das Vorkommen der Haselmaus im Untersuchungsgebiet kann aufgrund der Kartierergebnisse (ANUVA 2017) mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Haselmaus ist daher vom Eingriffsvorhaben nicht betroffen.

Reptilien

Durch den Ausbau der B 299 gehen wertvolle Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Zauneidechse verloren. Im Bauabschnitt 3 befinden sich die betroffenen Ruhe- und Fortpflanzungsstätten nahe der Kanalschleuse im nördlichen Teil des Planungsraums und im mittleren Bereich des Bauabschnittes an der Kreuzung der B 299 mit der

Forststraße. Aufgrund der geeigneten Habitatausstattung sind diese Fortpflanzungsstätten auch als Sommerlebensräume, Nahrungshabitate und Winterquartiere anzusehen. Weiterhin ist am südlichen Ende des Bauabschnittes im Böschungsbereich westlich der B 299 vor kurzem durch Rodungen auf der gegenüberliegenden Straßenseite eine weitere potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätte entstanden, die jedoch zwischenzeitlich bereits mit einem neuen Wirtschaftsweg überbaut wurde. In diesem Bereich wurde im Rahmen der Kartierungen ein trächtiges Weibchen erfasst, was eine schnelle Wiederbesiedlung geeigneter Habitate entlang der B299 im Untersuchungsgebiet erkennen lässt.

Weitere potenzielle Habitate befinden sich innerhalb der Anschlussstelle Greißelbach und im südlichen Untersuchungsgebiet im Bereich des geplanten, östlichen Radweges bis zur Anschlussstelle der Ortsumfahrung Mühlhausen. Hier haben sich die neu angelegten Straßennebenfläche der Ortsumfahrung mittlerweile ausreichend entwickelt. Aufgrund der Erfahrungen und Nachweise aus dem übrigen Untersuchungsgebiet, muss hier nun aufgrund einer vergleichbaren Lebensraumausstattung ebenfalls von einem Vorkommen der Zauneidechse ausgegangen werden.

Aufgrund des dauerhaften Lebensraumverlustes der Zauneidechse ist eine zusätzliche Aufwertung einer bestehenden Fläche notwendig (1 A_{FCS}). Hierfür werden auf 1,25 ha (FL.NR. 1161/0, Gekg. Stauf, Gem. Sengenthal) randlich vier Reptilienmeiler und flächenverteilt fünf Totholzhaufen neu angelegt. Diese Fläche besitzt insgesamt etwa die vierfach benötigte Ausgleichsflächengröße, befindet sich in ca. 5 km Entfernung zum Eingriffsbereich und ist aktuell in der Umwandlung von einer Ackerfläche zu einem Sandmagerrasen durch Abschieben des Oberbodens (erfolgt) und der Ansaat mit Saatgut der Sandachse Franken (erfolgt; vgl. B 299, Ortsumgehung Mühlhausen - Landschaftspflegerischer Begleitplan). In den Randbereichen sollen Steinhaufen und Wurzelstöcke eingebracht werden (noch nicht erfolgt). Die somit noch weitestgehend strukturlose Fläche bietet Zauneidechsen aktuell keine günstigen Lebensbedingungen, da benötigte Mosaikstrukturen (z.B. Deckungsbereiche und Überwinterungsstätten) weitestgehend fehlen.

Um eine günstige und benötigte Mosaikstruktur aus vegetationsfreien, grasig-krautigen Flächen und Deckungsbereichen zu erhalten, wird die Fläche randlich durch insgesamt vier lineare Reptilienmeiler aus Gesteinsmaterial und Baumstubben ergänzt. Eiablageplätze sind aufgrund des Zielhabitates der Fläche „Sandmagerrasen“ in hoher Zahl vorhanden und müssen nicht extra angelegt werden. Die Fläche wird zudem mit fünf Totholzhaufen aufgewertet. Die Zauneidechsen werden aus den Lebensräumen im Eingriffsbereich abgefangen und auf die aufgewertete Fläche umgesiedelt (2 V).

Die Schlingnatter konnte im Rahmen der Kartierungen nicht nachgewiesen werden (ANUVA 2017). Aufgrund der benötigten Habitatausstattung (kleinräumiger und mosaikartiger Wechsel aus offenen und niedrigbewachsenen Standorten mit hoher Unterschlußdichte) ist sie im Vorhabengebiet auch nicht zu erwarten.

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch das Ausbauvorhaben an der B 299 im Bauabschnitt 3 zwar einige europarechtlich geschützte Vogel- und Fledermausarten grundsätzlich betroffen sind, aber unter Berücksichtigung der getroffenen CEF-Maßnahmen und Vermeidungsstrategien die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG für diese Arten nicht erfüllt werden. Für die

europarechtlich geschützte Zauneidechse werden jedoch Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt, da kein Ausgleich im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Lebensräume möglich ist. Eine Umsiedlung auf eine vor der Baumaßnahme hergestellte Fläche mit neuem Lebensraum für die Zauneidechse ist notwendig. Die naturschutzrechtlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG sind erfüllt.

4.9 Natura 2000-Gebiete

Im näheren Umfeld der Planung liegen keine Vogelschutzgebiete.

Das FFH-Gebiet „Binnendünen und Albtrauf bei Neumarkt“ (DE6734-371) beinhaltet Flugsanddünen mit sandigen, nährstoffarmen Lebensräumen im Übergangsbereich zur Frankenalb; vorhandene Lebensräume sind Sandrasen, Trocken-Kiefernwälder, Kalkbuchenwälder und Bäche sowie ein Ausschnitt des Albtraufs mit naturnahen quellenreichen Hangwäldern und einem ehemaligen Kalksteinbruch. Im südlichen Drittel des UG befindet sich ca. 40 m westlich der B 299 die Teilfläche 5 dieses FFH-Gebiets. Aufgrund der räumlichen Nähe der Planung zum FFH-Gebiet erfolgte eine FFH-Verträglichkeitsabschätzung (s. Unterlage 19.3). Eine Beeinträchtigung der im Standarddatenbogen enthaltenen FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie wurde im Rahmen der Verträglichkeitsabschätzung ausgeschlossen.

4.10 Wirkungen auf das globale Klima

Rechtliche Grundlagen und Methodik

Neben den bereits beim Schutzgut Luft und Klima betrachteten Auswirkungen auf das lokale Klima sind seit der Neufassung des UVPG vom 16.05.2017 auch die Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima zu prüfen. Dies wurde durch das Klimaschutzgesetzes des Bundes (KSG) vom 18.12.2019 (zuletzt geändert am 15.07.2024) nochmals bekräftigt.

Zweck des KSG ist es gem. § 1, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. § 13 des KSG schreibt für Planungen und Entscheidungen die Berücksichtigung des Zwecks und der Ziele des KSG vor. Dies betrifft alle Wirkungen, die einen Einfluss auf den Treibhausgashaushalt in der Atmosphäre ausüben. Diese umfassen den Ausstoß von Treibhausgasen durch den Bau der Infrastruktur (Lebenszyklus-THG-Emissionen) und den prognostizierten Verkehr (verkehrliche THG-Emissionen). Außerdem ist darzustellen, welche natürlichen Treibhausgasspeicher durch die Flächeninanspruchnahme verloren gehen (landnutzungsbedingte Inanspruchnahme von Böden). Die infolge der Eingriffe eintretenden Landnutzungsänderungen sollen durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Tab. 17: In Anlehnung an das Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung (BayStmB 2022) zu betrachtende Sektoren und an das Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben (FGSV 2023)

Sektor	
Industrie	<p>Klimaschädliche Emissionen, die bei der Herstellung von Baustoffen in der Bauwirtschaft entstehen. Es werden Emissionen aus dem Zeitraum der Herstellung sowie für die Unterhaltung der Straße berücksichtigt und als sogenannte Lebenszyklusemissionen der Straße ausgegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Berechnung werden folgende Angaben benötigt: • (Teil-)versiegelte Fläche in m² • Flächengrößen von Tunnel-Brückenabschnitten • Durchschnittswerte der spezifischen THG-Emissionen in kg CO₂-e/m² Straßenoberfläche und Jahr
Verkehr	<p>Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die fossile Energieträger wie Diesel, Benzin oder Gas nutzen, erzeugen unvermeidlich CO₂ sowie in geringen Mengen Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄). Für die Berechnung der durch den Verkehr verursachten THG-Emissionen dient die Verkehrsprognose (Verkehrstechnische Untersuchung) und die darin abgebildete Veränderung der Verkehrslast auf der neu beplanten Strecke sowie dem nachgeordneten Netz als Grundlage. Die THG-Bilanzierung erfolgt für den Planfall im Vergleich zum Bezugsfall und das daraus resultierende Delta. Grundlage für die Berechnung der verkehrsbedingten THG-Emissionen ist aktuell die Emissionsdatenbank für den KFZ-Verkehr in der Version HBEFA 4.2 (Handbuch für Emissionsfaktoren) mit Stand Februar 2022.</p>
Landnutzungsänderung	<p>In der organischen Substanz des Bodens und der Vegetation (unterirdische und oberirdische Biomasse) ist CO₂ in Form von organisch gebundenem Kohlenstoff (CO_{2org}) gespeichert (Speicherfunktion). Je nach Bodenform, Vegetationstyp und Nutzung werden aus dem Bodenvegetationssystem entweder Treibhausgase emittiert oder es wird CO₂ kontinuierlich eingelagert (Senkenfunktion).</p> <p>Für die Beurteilung der Auswirkungen auf das globale Klima sind die flächige Beanspruchung / Beeinträchtigung von klimarelevanten Böden (Moorböden, mineralische Böden bei hoch anstehendem Grundwasser, mit Kohlenstoff angereicherte Böden) zu betrachten. Ebenso sind die Verluste von biomassereichen Biotopen wie Wäldern und Gehölzbeständen, extensiv bewirtschafteten Grünländern sowie sonstiger naturnaher Biotope, die dauerhaft keiner Nutzung unterliegen, zu quantifizieren.</p>

Vergleich der Wirkungen der geprüften Alternativen

Fünf Varianten wurden für das Vorhaben im Detail geprüft. Hierzu zählen die wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Osten (Variante 1), die wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen (Variante 2), die symmetrische Verbreiterung (Variante 3), die Verbreiterung an der Ostseite (Variante 4) und die Verbreiterung an der Westseite (Variante 5).

Für die Bewertung der Auswirkungen auf das globale Klima werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Emissionen betrachtet und folgenden Sektoren zugeordnet:

Industrie	Emissionen durch den Bau und die Unterhaltung der Straßen
Verkehr	unvermeidbare, durch den Betrieb = Verkehrsbedingte Emissionen

Landnutzungsänderung

Dauerhafte Auswirkungen auf Nutzungen von Flächen und damit Biotopstrukturen und Böden (inkl. Kompensationsmaßnahmen).

Sektor Industrie

Tab. 18: Lebenszyklusemissionen Sektor Industrie (KEMPA 2022); ermittelt nach BayStmB (2022)

	Variante 1	Variante 2 (Vorzugsvariante)	Variante 3, 4, 5
Strecke B299 in m	1.298	1.294	1.120
Breite (RQ) in m	12	12	12
Gesamtfläche in m ²	15.500	15.500	13.500
Spezifische THG-Emission in kg CO ₂ -eq / m ² / a	4,6	4,6	4,6
Emissionen in kg CO₂-eq / a	71.000	71.000	62.000

Die fünf Varianten unterscheiden sich zum Teil bei den zu erwartenden Lebenszyklusemissionen. Dabei haben Variante 1 und Variante 2 (Vorzugsvariante) mit einem Wert von 71.000 kg CO₂-eq pro Jahr die höchsten zu erwartenden Lebenszyklusemissionen. Variante 3, 4 und 5 unterscheiden sich nicht und besitzen mit 62.000 kg CO₂-eq pro Jahr im Vergleich zu Variante 1 und 2 die geringsten zu erwartenden Lebenszyklusemissionen.

Sektor Verkehr

Durch das Vorhaben wird weder eine Steigerung der Verkehrsbelastung noch eine Veränderung der Verkehrszusammensetzung prognostiziert. Dies betrifft sowohl die B 299 selbst als auch das nachgeordnete Wegenetz im Bereich der Maßnahme.

Sektor Landnutzungsänderung

Die erforderlichen Landnutzungsänderungen fallen für alle Varianten sehr ähnlich aus, wenngleich kleinere Unterschiede zwischen den Varianten in Bezug auf die Biotopie vorliegen. Für die fünf Varianten ergibt sich somit folgendes Bild:

Biotopie

Durch den Anbau des Zusatzfahrstreifens verbreitert sich die Fahrbahn bei allen Varianten um ca. vier Meter. Durch eine wechselseitige Verbreiterung der B 299 mit Abrückung am Bauanfang nach Osten (Variante 1) kann vermutlich ein Eingriff in den Sumpfwald westlich der B 299 vermieden werden, darüber hinaus bleibt die alte Eiche auf Höhe von Bau-km 0+275 erhalten. Am Bauanfang östlich der B299 sind mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren sowie Feldgehölze mit überwiegend einheimischen standortgerechten Arten vom Eingriff betroffen. Aufgrund der erforderlichen Gesamtbreite der Trasse (B 299 + Begleitwege) wird zudem entlang der Baustrecke beidseitig in Säume und Staudenfluren sowie in die Nadelwaldränder eingegriffen.

Durch den wechselseitigen Ausbau mit Abrückung am Bauanfang nach Westen (Variante 2) werden kleine Teilflächen der gesetzlich geschützten Biotoptypen Sumpfwald (L432-WQ00BK) beansprucht, darüber hinaus geht die alte Eiche auf Höhe von Bau-km 0+275 durch den Ausbau verloren. Zudem ist der Nadelwald westlich der B 299 stärker vom Eingriff betroffen. Aufgrund der erforderlichen Gesamtbreite der Trasse (B 299 + Begleitwege) wird zudem entlang der Baustrecke beidseitig in Säume und Staudenfluren sowie in die Nadelwaldränder eingegriffen.

Bei einer symmetrischen Verbreiterung der B 299 (Variante 3) können Beeinträchtigungen des Sumpfwaldes vermieden werden. Die alte Eiche dagegen kann bei dieser Ausbauvariante nicht erhalten werden. Die Fahrbahn wird bei dieser Variante beidseitig um je zwei Meter verbreitert. Aufgrund der erforderlichen Gesamtbreite der Trasse (B 299 + Begleitwege) wird entlang der Baustrecke beidseitig in Säume und Staudenfluren sowie in die Nadelwaldränder eingegriffen.

Durch den Ausbau der B 299 auf der Ostseite (Variante 4) können der Sumpfwald und die alte Eiche westlich der B 299 geschont werden. In östlicher Richtung verbreitert sich die Fahrbahn bei dieser Variante einseitig um vier Meter. Dadurch wird in Säume und Staudenfluren, Feldgehölze sowie tiefer in die Nadelwälder entlang der Ostseite der Trasse eingegriffen.

Eine Verbreiterung der B 299 auf der Westseite (Variante 5) beansprucht den Sumpfwald westlich der B 299 stärker als alle anderen Ausbauvarianten. Die alte Eiche im Westen der B 299 geht ebenfalls verloren. In westlicher Richtung verbreitert sich die Fahrbahn bei dieser Variante einseitig um vier Meter. Dadurch wird in den Sumpfwald, in Säume und Staudenfluren sowie tiefer in die Nadelwälder entlang der Westseite der Trasse eingegriffen.

Böden

Im Plangebiet finden sich keine Moorböden. Die Bodenverhältnisse werden durch die geologischen Gegebenheiten bedingt. Der überwiegende Teil liegt auf pleistozänen Flugsanden, ein kleiner Bereich südlich der Kanalschleuse 30 befindet sich auf polygenetischen oder fluviatilen Talfüllungen. Die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:25.000 stellt für einen geringen Teilbereich im nördlichen Plangebiet Braunerde-Podsol und Podsol aus Flugsand dar. Vergleyung ist hier nur im Unterboden möglich. Diese Bodeneinheit wurde nicht als klimarelevanter Boden gewertet. In etwa zwischen Baukilometer 0+055 und 0+471 findet sich stellenweise podsolige Gley-Braunerde unter Wald aus sandigen bis grusig-, kiesig-sandigen Talsedimenten. Da in diesem Bereich ein tiefer Grundwasserstand über 10 dm vorhanden ist, wird die Bodeneinheit nur geringfügig durch Grundwasser beeinflusst und der Boden als nicht klimarelevant betrachtet. Zwischen Baukilometer 0+471 und 0+687 westlich der B 299 finden sich Braunerde-Podsol und Podsol aus Flugsand unter Nadelwald. Auch hier ist Vergleyung nur im Unterboden möglich, weshalb diese Bodeneinheit als nicht klimarelevant gewertet wird. Östlich der B 299 befindet sich Gley-Braunerde unter Wald aus sandigen bis grusig-, kiesig-sandigen Talsedimenten. Da hier ein tiefer Grundwasserstand über 10 dm vorliegt, ist diese Bodeneinheit nur geringfügig grundwasserbeeinflusst. Somit wird der Boden in diesem Bereich als nicht klimarelevant eingestuft. Zwischen Baukilometer 0+687 und 0+800 finden sich Gley und Braunerde-Gley aus sandigen bis grusig-, kiesig-sandigen Talsedimenten, welche ursprünglich durch

einen flachen bis mittleren Grundwasserstand (2-4 dm) gekennzeichnet waren, heute aber häufig entwässert sind. Lediglich in Bachnähe kann von einem flachen bis mittleren Grundwasserstand ausgegangen werden. Da es sich bei diesem Bodentyp jedoch nicht um besonders humusreiche Böden handelt, wird dieser nicht als klimarelevant betrachtet. Im südlichen Bauabschnitt befinden sich erneut Braunerde-Podsol und Podsol aus Flugsand unter Nadelwald. Da hier ebenfalls Vergleyung nur im Unterboden möglich ist, wird diese Bodeneinheit als nicht klimarelevant bewertet.

Da es sich bei den vorliegenden Böden nicht um Moorböden oder moorähnliche Böden im Sinne des Ad-hoc-Arbeitspapiers zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben der FGSV (Stand 2023) handelt, werden die Bodeneinheiten im Plangebiet als nicht klimarelevant betrachtet.

Wirkungen der Vorzugsvariante (Variante 2 - Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen)

Für die Vorzugsvariante wurde eine detaillierte Prüfung der zu erwartenden Wirkungen auf das globale Klima durchgeführt. Insbesondere für den Sektor Landnutzungsänderungen konnten konkrete Flächen ermittelt werden. Die Werte für die Sektoren Industrie und Verkehr entsprechen den bereits ermittelten Werten bzw. Schlussfolgerungen (vgl. Vergleich der Wirkungen der geprüften Alternativen).

Sektor Landnutzungsänderung

Tab. 19: Bilanzierung der Emissionen aus dem Sektor Landnutzungsänderung (ANUVA 2024)

Landnutzung	Eingriff (bau-/anlagebedingte Flächeninanspruchnahme)	Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)
Eingriff/Kompensation	ha	ha
Böden¹ mit besonderer Funktionsausprägung	-	-
Wald	2,5	-
davon ausgewiesene Klimaschutzwälder, Immissionsschutzwälder, Bodenschutzwälder sowie natürliche und naturnahe Waldbestände	-	-
Waldumbau	-	-
Neuaufforstung	-	1,97
Gehölze auch Alleen, Baumreihen	0,85	-
Grünland	0,15	0,26
davon extensiv genutztes Grünland	-	0,26
Sonstige naturnahe Biotope	0,02	-
Gesamtsumme	Boden: - Biotope: 3,52	Boden: - Biotope: 2,49

¹: Moorböden, anmoorige Böden und mineralische Böden mit hohem Anteil organischer Substanz in Verbindung mit hoch anstehendem Grundwasser.

Durch das Vorhaben kommt es zu einer Inanspruchnahme von Biotopen mit einer überdurchschnittlichen Speicher- und Bindekapazität von Treibhausgasen. Betroffen sind vor allem die westlich und östlich der Trasse stockenden Nadelforste sowie eine kleine Fläche des im Nordwesten gelegenen Sumpfwaldes. Geringfügig werden auch Feldgehölze, Einzelbäume und Baumgruppen entlang der Strecke sowie Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte in der Nähe des Sumpfwaldes beansprucht. Des Weiteren sind nordwestlich und -östlich kleine Flächen mit Röhrichten betroffen. Es werden keine klimawirksamen Böden durch das Vorhaben beansprucht.

Fazit

Zusammen mit den erwartbaren Treibhausgasemissionen durch den Bau und Betrieb der Straße bzw. dem darauf stattfindenden Verkehr ergibt sich folgende Gesamtbilanz für die wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen (Variante 2):

Tab. 20: Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen –Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen (Variante 2)

Sektor Industrie		
Lebenszyklusemissionen		71.000 kg CO ₂ -eq / a
Sektor Verkehr		
Verkehrsemissionen (vorhabenbedingte Zusatzbelastung)		Keine Veränderung durch Ausbau
Sektor Landnutzungsänderung		
Inanspruchnahme		Kompensationsmaßnahmen
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen	-	Neuaufforstung mit Anlage von Waldsäumen auf Ackerflächen (1 E; 3.2 A; 3.3 A)
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen/Vegetationskomplexen	3,52 ha	Entwicklung extensiver Krautfluren (3.1 A) (ca. 2,49 ha)

Mit Blick auf die Lebenszyklusemissionen weisen Variante 3, 4 und 5 durch die geringsten zu erwartenden Werte (62.000 kg CO₂-eq / a) einen Vorteil gegenüber Variante 1 und Variante 2 (71.000 kg CO₂-eq / a) auf.

In Bezug auf die Landnutzungsänderungen ist für die Varianten 1, 3 und 4 ein geringer Vorteil gegenüber Variante 2 festzustellen. Die Landnutzungsänderungen durch Variante 5 sind bezüglich der Wirkungen auf das globale Klima nachteiliger zu bewerten als die der anderen vier Varianten.

4.11 Weitere Schutzgebiete und regionalplanerische Festsetzungen

Regionalplan

Das Untersuchungsgebiet und der Eingriffsbereich liegt laut dem Regionalplan für die Region Regensburg innerhalb des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes „Westlicher Albrauf“, in dem den Belangen von Natur und Landschaft besondere Bedeutung

beigemessen werden soll. Im Regionalplan sind folgende Informationen für das landschaftliche Vorbehaltsgebiet festgehalten:

- Zu 2 (6) Der westliche Albtrauf wechselt bei Pollanten von der West-Ost- in die Süd-Nord-Richtung um. Der weithin sichtbare Abfall des Jura-Rumpfbirges weist zahlreiche Quellaustritte und charakteristische Buchenwaldgesellschaften auf. Ein unregelmäßiger Erholungsverkehr und Aufforstungen mit Fichten stellen besonders bei Trockenrasen eine große Gefahr für den Naturhaushalt dar. Durch eine Verbesserung der Voraussetzungen für die Schafbeweidung könnte diese Kulturlandschaft erhalten werden.

Da das Gebiet durch eine für die Region typische Landschaft geprägt ist, sollten neue Nutzungen oder landschaftsverändernde Maßnahmen in diesem Raum sorgfältig geprüft werden. Durch den Ausbau der B 299 wird jedoch nicht erheblich in die Landschaft eingegriffen, da es sich um einen Ausbau einer bestehenden Straße handelt.

Landschaftsschutzgebiet

Es werden keine Landschaftsschutzgebiete durch den geplanten Ausbau der B 299 beeinträchtigt.

Geschützte Biotope und LRT gem. Anhang I FFH-RL

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere amtlich kartierte, nach § 30 BNatSchG sowie Art. 23 BayNatSchG geschützte Biotope:

- Feuchtbiotopkomplex in der Aue der Lach, südöstlich von Reichertshofen (geschützte Biotoptypen: Auwälder (WA), seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN), Bruchwälder (WB), sonstiger Feuchtwald (WC, teilweise geschützt), Verlandungsröhricht (VR); Biotop-ID: 6734-0067-001)
- Feuchtbiotopkomplex in den „Mooswiesen“, südwestlich von Greißelbach (geschützte Biotoptypen: Feuchtgebüsche (WG), seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN), sonstiger Feuchtwald (WC, teilweise geschützt); Großseggenried (VC), Flachmoor, Streuwiese (GS); Biotop-ID: 6734-0069-001)
- Heidekraut- und grasreicher Mooskiefernwald auf Flugsanddünen (geschützte Biotoptypen: Kiefernwälder, bodensauer (WP), Biotop-ID: 6734-0826-001)
- Feldgehölz und Altgrasbestand am Ludwigskanal östlich Greißelbach (geschützte Biotoptypen: Magere Altgrasbestände und Grünlandbrachen (GB), Landröhrichte (GR); Biotop-ID: 6734-1001-001)
- Nasswiese, Seggenriede und struktureicher Feuchtkomplex in den „Mooswiesen“ in der Wiefelsbachaue südwestlich und westlich Greißelbach (geschützte Biotoptypen: Borstgrasrasen (GO), Sumpfwälder (GQ), feuchte bis nasse Hochstaudenfluren, planer bis montan (GH), Pfeifengraswiesen (GP), Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone (GG), Landröhrichte (GR), seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN); Biotop-ID: 6734-1002-003 / -004 / -005)
- Abschnitte Ludwig-Donau-Main-Kanals westlich Greißelbach (geschützte Bio-

toptypen: feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (GH), Großseggenried (VG), Großseggenriede der Verlandungszone (VC), Großröhrichte (VH), Unterwasser- und Schwimmblattvegetation (VU); Biotop-ID: 6734-1088-001 / -002)

- Feuchtwaldstreifen am Ostrand eines größeren Kiefernkomplexes (geschützte Biototypen: Sonstiger Feuchtwald (WC, teilweise geschützt), wärmeliebende Säume und Gebüsche (WR), Biotop-ID: 6834-0091-001)
- Heidekrautreicher Mooskiefernwald (geschützte Biototypen: Kiefernwälder, bodensauer (WP), Biotop-ID: 6834-0817-001)

Von den hier aufgeführten Biotopen wurden diejenigen im Rahmen der Biotop- und Nutzungstypenkartierung von ANUVA begangen, die in einer Distanz bis zu 50 m zum Eingriffsgebiet liegen. Diese Biototypen und die Auswirkungen des Ausbausvorhabens auf sie werden im Kap. 2.2 bzw. 4.2 (Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt) behandelt. Durch den Ausbau der B 299 werden insgesamt 45 m² Fläche von nach § 30 BNatSchG in Verb. mit Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotopen versiegelt, überbaut bzw. zeitlich in Anspruch genommen (betroffen sind die Biototypen GH00BK und WQ00BK). Eine zusätzliche Fläche von 183 m² wird durch betriebsbedingte Wirkungen beeinträchtigt (betroffene Biototypen sind WQ00BK, VH5130, GH00BK). Gleichzeitig werden 375 m² geschützte Biotopfläche bzgl. der bestehenden betriebsbedingten Beeinträchtigungen entlastet; dies betrifft die Biototypen GH00BK, GR00BK und WQ00BK.

Die entstehenden Beeinträchtigungen können durch entsprechende Maßnahmen ausgeglichen werden.

Wasserschutzgebiete

Die dem UG am nächsten liegenden Wasserschutzgebiete – es handelt sich dabei um die drei festgesetzten Trinkwasserschutzgebiete „Sengenthal Schlieferheide“, „Mühlhausen Greißelbach“ und „Mühlhausen Wappersdorf“ – liegen in 1,0 bis 1,5 km Entfernung östlich der bestehenden B 299 und werden durch den Straßenausbau nicht beeinträchtigt.

Bodendenkmäler

Entlang dem Ludwig-Donau-Main-Kanal verlaufen im UG die zwei gleichnamigen Bodendenkmäler „Erdbauten des Ludwig-Donau-Main-Kanals“ (D-3-6734-0139, D-3-6834-0240). Vom nördlich gelegenen Denkmal (D-3-6734-0139) liegt lediglich ein sehr kleiner Teil im äußersten Norden des UG und ist vom Ausbau der B 299 nicht betroffen. Das südliche der beiden Bodendenkmale (D-3-6834-0240) dagegen ist zwischen Bau-km 0+000 und 0+300 vom Ausbau der B 299 betroffen.

Baudenkmäler

Der Ludwig-Donau-Main-Kanal (D-3-73-146-77), die Kanalschleuse („Schleuse 30“, D-3-73-146-75) westlich von Greißelbach sowie das danebenliegende Schleusenhaus (D-3-73-146-75) sind als Baudenkmäler in die Denkmalliste eingetragen; im äußersten Nordosten des UG liegt ein sehr kleiner Teil eines weiteren Baudenkmals mit

dem Namen „Ludwig-Donau-Main-Kanal“, der zur Gemeinde Sengenthal gehört (D-3-73-159-22).

Im nördlichen Drittel des UG liegt der geplante Ausbau der B 299 kleinräumig auf der Fläche des Baudenkmals Ludwig-Donau-Main-Kanal (D-3-73-146-77).

5 Anderweitige Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe

Übersicht über anderweitige geprüfte Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (§ 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG)

5.1 Beschreibung der untersuchten Varianten

Nullvariante

Ohne Verlagerung des landwirtschaftlichen Verkehrs auf das nachgeordnete Straßennetz bzw. Begleitwegenetz und Verbesserung der Überholmöglichkeiten durch den Anbau des Zusatzfahrstreifens kann die bestehende Situation nicht verbessert werden.

Variantenübersicht

Der Anbau des Zusatzfahrstreifens an der B 299 zwischen Greißelbach und Mühlhausen/Nord soll aus wirtschaftlichen Gründen und zur Verhinderung größerer Eingriffe nahe der Bestandslage erfolgen.

Jedoch wurde aufgrund der bestehenden unzureichenden Linienführung am Bauanfang (insbesondere zu geringe Mindestradien - hier unter 300 m - und damit verbundene Einschränkung der Haltesichtweiten) eine örtlich begrenzte Verbesserung der Trassierung als zwingend erforderlich erachtet.

Insgesamt sind damit folgende Lösungen baulich umsetzbar:

1. Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Osten

Die erforderliche Verbesserung der Trassierung der B 299 in Lage und Höhe am Bauanfang kann bestandsnah durch eine wechselseitige Verbreiterung umgesetzt werden.

Um eine Eiche bei Bau-km 0+275 zu erhalten, muss am Bauanfang eine Verbreiterung nach Osten erfolgen.

Damit ergibt sich:

- Eingriff in das Bodendenkmal Nr. 944652 (Erdbauten des Ludwig-Donau-Main-Kanals)
- Verbreiterung am Bauende ebenfalls nach Osten zur Verbesserung der Trassenführung (hier kurzer Radius unter 400 m ohne Übergangsbögen)
- Im Mittelteil wechselnde Verbreiterung infolge Verbesserung der Linienführung (hier Wendelinie ohne Zwischengerade)
- Eingriffe in die Waldränder beidseits der Baustrecke auf Grund der erforderlichen Gesamtbreite der Trasse bestehend aus B 299 und den parallel geführten Wegen zur landwirtschaftlichen Erschließung
- Während der Bauzeit Aufrechterhaltung des Verkehrs zumindest in einer Fahrtrichtung aufgrund der durchgehend geplanten beidseitigen Parallelwege möglich.

2. Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen

Erfolgt die Verbreiterung am Bauanfang nach Westen, um einen Eingriff in das Bodendenkmal Nr. 944652 (Erdbauten des Ludwig-Donau-Main-Kanals) durch Böschung und den Parallelweg zu vermeiden, dann kann die Eiche bei Bau-km 0+275 nicht erhalten werden. Ansonsten ergeben sich weiterhin:

- Verbreiterung am Bauende ebenfalls nach Osten zur Verbesserung der Trassenführung (hier kurzer Radius unter 400 m ohne Übergangsbögen)
- Im Mittelteil wechselnde Verbreiterung infolge Verbesserung der Linienführung (hier Wendelinie ohne Zwischengerade)
- Eingriffe in die Waldränder beidseits der Baustrecke auf Grund der erforderlichen Gesamtbreite der Trasse bestehend aus B 299 und den parallel geführten Wegen zur landwirtschaftlichen Erschließung
- Während der Bauzeit Aufrechterhaltung des Verkehrs zumindest in einer Fahrtrichtung aufgrund der durchgehend geplanten beidseitigen Parallelwege möglich.

3. Symmetrische Verbreiterung

Die Verbreiterung wird zu beiden Seiten jeweils zur Hälfte ausgeführt. Jedoch wurde auch diese Lösung verworfen da:

- Keine Verbesserung des bestehenden Trassenverlaufs der B 299 erfolgen kann.
- Sie einen durchgehenden Eingriff in beide Waldränder entlang der Baustrecke auf Grund der Gesamtbreite der Trasse erfordert.
- eine jeweils schmale Verbreiterung baulich schwieriger umgesetzt werden kann und daher mit Mehrkosten verbunden ist.
- die Bauzeit und damit die Verkehrsbeeinträchtigungen steigen.

4. Verbreiterung an der Ostseite

Eine einseitige Verbreiterung auf der Ostseite ergibt:

- keine Verbesserung der bestehenden unzureichenden Trassierung der B 299.
- einen durchgehenden breiten Eingriff in den östlichen Waldrand.
- einen Eingriff in das Bodendenkmal LDM-Kanal am Bauanfang (analog Variante 1)
- aber auch die einfachere durchgehende Aufrechterhaltung des Verkehrs zumindest in einer Fahrtrichtung.

5. Verbreiterung an der Westseite

Eine einseitige Verbreiterung auf der Westseite ergibt:

- keine Verbesserung der bestehenden unzureichenden Trassierung der B 299.
- einen durchgehenden breiten Eingriff in den westlichen Waldrand.
- aber auch die einfachere durchgehende Aufrechterhaltung des Verkehrs zumindest in einer Fahrtrichtung.

5.2 Variantenvergleich

Raumstrukturelle Wirkungen

Im Wesentlichen wurde die Wertung aufgrund des Eingriffs in die Waldsäume zu beiden Seiten der B 299 vorgenommen. Dabei wiegt der Eingriff bei den einseitigen Verbreiterungen aufgrund der schlechteren Nutzung bestehender Parallelwege den geringfügig größeren Eingriff bei der wechselseitigen Verbreiterung auf.

Ein gegenüber dem Bestand geringerer Abstand zum bzw. der Eingriff in das Bodendenkmal LDM-Kanal führt wegen dessen übergeordneter Bedeutung grundsätzlich zur Abwertung.

Somit ergibt sich folgende Wertungsreihenfolge:

- 1 Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen
- 2 Einseitige Verbreiterung an der Westseite

Alle anderen Varianten müssen abgewertet werden (wegen Hinrücken zum LDM-Kanal)

- 4 Einseitige Verbreiterung an der Ostseite
Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Osten
- 5 Symmetrische Verbreiterung (zusätzlich durchgehender Eingriff in beide Waldsäume)

Verkehrliche Beurteilung

Alle Varianten erfüllen die grundsätzlichen verkehrlichen Anforderungen an einen neuen Zusatzfahrstreifen.

Jedoch ist nur durch den wechselseitigen Anbau eine Verbesserung für die Verkehrsteilnehmer durch die verbesserte Linienführung und Übersichtlichkeit möglich, womit sich folgende Wertungsreihenfolge ergibt:

- 1 Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen
Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Osten
- 2 Einseitige Verbreiterung an der Westseite
Einseitige Verbreiterung an der Ostseite
Symmetrische Verbreiterung

Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die bestandsnahe Verbesserung der Linienführung mit Einhaltung der Mindestradien und stetiger Trassierung (ohne Zwischengeraden bzw. mit Übergangsbögen) ist nur durch den wechselseitigen Anbau möglich, womit sich folgende Wertungsreihenfolge ergibt:

Die Wertung wurde daher wie folgt vorgenommen:

- 1 Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen
Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Osten

- 2 Einseitige Verbreiterung an der Westseite
- Einseitige Verbreiterung an der Ostseite
- Symmetrische Verbreiterung

Umweltverträglichkeit

Die Beurteilung der Umweltverträglichkeit der verschiedenen Ausbauvarianten erfolgte anhand der vier Vegetationsstrukturen bzw. Tierarten, die als besonders schützenswert eingestuft wurden:

- der nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit Art. 23 BayNatSchG geschützte Sumpfwald (L432-WQ00BK) westlich der B 299 ca. auf Höhe von Bau-km 0+175
- die alte Eiche westlich der B 299 ca. auf Höhe von Bau-km 0+275
- die beiden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse, die sich zum einen östlich der B 299 zwischen Bau-km 0+000 und 0+250 und zum anderen westlich der B 299 zwischen Bau-km 0+900 und 1+000 befinden. Die sich ganz im Süden des UG und westlich der B 299 befindliche Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Art wird nicht mit in den Variantenvergleich einbezogen, da sie zwar durch den Ausbau des Forstweges östlich der B 299 beeinträchtigt wird, diese Beeinträchtigung aber unabhängig von der Trassenwahl der Bundesstraße erfolgt
- das Brutpaar der Waldschnepfe, das westlich der B 299 auf Höhe von Bau-km 0+100 im Laubwaldbereich brütet

Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen:

Durch den geplanten wechselseitigen Ausbau mit Abrückung am Bauanfang nach Westen werden kleine Teilflächen der gesetzlich geschützten Biotoptypen Sumpfwald (L432-WQ00BK) beansprucht, darüber hinaus geht die alte Eiche auf Höhe von Bau-km 0+275 durch den Ausbau verloren. Auch die beiden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse östlich und westlich der B 299 werden durch die Ausbauvariante beeinträchtigt. Das Brutpaar der Waldschnepfe wird durch die Ausbauvariante nicht beeinträchtigt, sondern sogar entlastet.

Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Osten

Durch eine wechselseitige Verbreiterung der B 299 mit Abrückung am Bauanfang nach Osten kann vermutlich ein Eingriff in den Sumpfwald westlich der B 299 vermieden werden, darüber hinaus bleibt die alte Eiche auf Höhe von Bau-km 0+275 erhalten. Durch den Ausbau wird die Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zauneidechse östlich der B 299 noch stärker beansprucht als bei der wechselseitigen Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätte westlich der B 299 wird gleichermaßen wie bei der Variante mit westlicher Abrückung am Bauanfang beansprucht. Das Brutpaar der Waldschnepfe wird durch diese Ausbauvariante nicht beeinträchtigt.

Einseitige Verbreiterung an der Westseite

Eine einseitige Verbreiterung der B 299 auf der Westseite beansprucht den Sumpfwald westlich der B 299 stärker als alle anderen Ausbauvarianten. Die alte Eiche westlich der B 299 geht bei dieser Ausbauvariante ebenfalls verloren. Auch ist durch diese

Ausbauvariante mit einem Verlust des Brutpaares der Waldschnepfe westlich der B 299 zu rechnen; dagegen geht bei dieser Trasse lediglich die Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zauneidechse westlich der B 299 verloren.

Einseitige Verbreiterung an der Ostseite

Durch den Ausbau der B 299 auf der Ostseite können der Sumpfwald und die alte Eiche westlich der B 299 geschont werden, auch eine Beeinträchtigung des Brutpaares der Waldschnepfe westlich der Bundesstraße kann vermieden werden. Zwar kann die Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zauneidechse westlich der B 299 geschont werden, aber die großflächige Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Art östlich der Bundesstraße wird stärker beansprucht als bei allen anderen Ausbauvarianten.

Symmetrische Verbreiterung

Bei einem symmetrischen Ausbau der B 299 können Beeinträchtigungen des Sumpfwaldes und vermutlich auch des Brutpaares der Waldschnepfe vermieden werden. Die alte Eiche dagegen kann bei dieser Ausbauvariante nicht erhalten werden. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse werden sowohl östlich als auch westlich der B 299 beeinträchtigt.

Demnach ergibt sich folgende Wertungsreihenfolge für die Umweltverträglichkeit:

- 1 Einseitige Verbreiterung auf der Ostseite
- 2 Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Osten
- 3 symmetrischer Ausbau
- 4 Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen

Einseitige Verbreiterung auf der Westseite

Wirtschaftlichkeit

Gegenüber dem beidseitigen oder wechselseitigen Anbau entstehen beim einseitigen Anbau durch die bessere (Aus)Nutzung des Bestands geringere Baukosten:

Somit ergibt sich folgende Wertung für die Wirtschaftlichkeit:

- 1 Einseitige Verbreiterung an der Westseite
Einseitige Verbreiterung an der Ostseite
- 2 Symmetrische Verbreiterung
Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Westen
Wechselseitige Verbreiterung mit Abrückung am Bauanfang nach Osten

Wahl der Vorzugslösung

Der Anbau des Zusatzfahrstreifens wurde hinsichtlich Raumstruktureller Wirkungen, der verkehrlichen und baulichen Umsetzbarkeit, entwurfs- und sicherheitstechnischer Belange, der umwelttechnischen Auswirkungen sowie der Wirtschaftlichkeit geprüft.

Dabei ergab sich die wechselseitige Verbreiterung trotz deren Mehrkosten aus verkehrs- sowie entwurfstechnischer Sicht, insbesondere aber unter Berücksichtigung

der Vermeidung des Eingriffs in den Umgriff des LDM-Kanals als Vorzugslösung. Sie wurde daher für die weitere Ausführung gewählt.

6 Methoden, Nachweise und Schwierigkeiten bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen

Beschreibung der Methoden oder Nachweise zur Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen sowie Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind (Anlage 4, Nr.11 UVPG)

Bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen wurden die aktuell anerkannten wissenschaftlichen Standards berücksichtigt und im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt (Unterlage 19.1.1).

Die Beurteilung der Konflikte für die Habitatfunktion erfolgte außerdem über die Berücksichtigung der artenschutzrechtlich relevanten Arten und ist in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 19.1.3) hinterlegt.

Neben den faunistischen Kartierungen (ANUVA 2017) wurden Grundlagenwerke und ASK-Daten berücksichtigt, um das betroffene Artenspektrum zu beurteilen. Die Kartierungen wurden 2024 plausibilisiert (vgl. Unterlage 19.1.1).

Der Ausbau des Radweges östlich der B299 im Bereich der Anschlussstelle der Ortsumfahrung Mühlhausen wurde nachträglich mit in die Planung aufgenommen. In diesem Bereich wurden nur avifaunistische Kartierungen durchgeführt. Für die Bewertung des übrigen Bestandes in diesem Bereich wurden für die Biotope die Darstellungen im Maßnahmenplan der Planfeststellungsunterlagen der Ortsumfahrung Mühlhausen herangezogen. Im Hinblick auf die Habitate muss hier, abgeleitet aus den Ergebnissen der durchgeführten Reptilienkartierung im übrigen Untersuchungsgebiet, von einem Vorkommen der Zauneidechse ausgegangen werden. Entsprechende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind geplant.

7 Referenzliste und Quellenangaben

(Anlage 4, Nr. 12 UVPG)

Tab. 21: Im Rahmen des Verfahrens durchgeführte Untersuchungen

Information	Quelle	Stand
Verkehrsprognose B 299 im Abschnitt Sengenthal – Mühlhausen-Nord	Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak	01/2025
Lärmberechnung mit Bewertung der angrenzenden Immissionsorte	Ingenieurgesellschaft mbH Kempa	03/2019
Ergebnis der Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012)	Ingenieurgesellschaft mbH Kempa	08/2019
Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen im Eingriffsbereich	ANUVA Stadt- und Umweltplanung	08/2016, Ergänzungen 08/2018
Habitatstrukturerfassung	ANUVA Stadt- und Umweltplanung	02/2017
Faunistische Kartierungen - Amphibien (05-09/2017) - Avifauna (02-06/2017) - Fledermäuse (06-10/2017) - Haselmaus (04-09/2017) - Reptilien (04-09/2017)	ANUVA Stadt- und Umweltplanung	2017
Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (Unterlage 19.1.3)	ANUVA Stadt- und Umweltplanung	01/2025
Plausibilisierung der Biotop- und Nutzungstypenkartierung und der Habitatstrukturkartierung	ANUVA Stadt- und Umweltplanung	2022/24

Tab. 22: Verwendete Grundlagendaten

Information	Quelle	Stand
Orthofotos	Bayerische Vermessungsverwaltung	05/2023
Regionalplanung (Vorbehaltsgebiete, Vorrangflächen, Regionale Grünzüge, etc.)	Regionaler Planungsverband Regensburg (11)	05/2011
Waldfunktionsplan	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft	01/2017
Flächennutzungsplan	Gemeinde Sengenthal Gemeinde Mühlhausen	02/2009 06/2003
Bebauungspläne	Gemeinde Sengenthal	03/2018
Amtliche Biotopkartierung	2007-2008	
Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete, NSG, LSG, etc.)	Bayerisches Landesamt für Umwelt	08/2018
Naturdenkmäler	Landkreis Neumarkt i. OPf.	03/2017
Landschaftsprägende Strukturelemente (z.B. Waldrand, Ortslagen,	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege TK 25	08/2018

Information	Quelle	Stand
Baumreihen, Bildstöcke)		
Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen, Erholungszielpunkte, Rad- und Wanderwege	BayernAtlas (BayStMFLH)	08/2018
Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion	BayernAtlas (BayStMFLH)	08/2018
Geotope	Bayerisches Landesamt für Umwelt	08/2018
Geologische Karte 1 : 25.000 Bodenübersichtskarte 1 : 25.000 Bodenschätzungsübersichtskarte 1:25.000	Bayerisches Landesamt für Umwelt	08/2018
Bau- und Bodendenkmäler	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege	08/2018
Wasserschutzgebiete	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege	08/2018
Hydrogeologische Karte 1 : 500.000	Bayerisches Landesamt für Umwelt	08/2018
Klimadaten (Windrose, Temperaturen, etc.)	Meteoblue.com	08/2018

8 Literaturverzeichnis

- ANUVA (2017). B 299 Dreistreifiger Ausbau zwischen Sengenthal/Nord und Mühlhausen/Nord - Faunistische Dokumentation. Nürnberg
- Bayerische Staatsregierung. Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung - BayKompV) (2013). München.
- BayStmB. (2022). *Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern*. (Bayerisches Staatsministerium für Wohnen Bau und Verkehr, Hrsg.).
- FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.). (2023). AP Klimaschutz Straße - Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben. Köln.
- Garniel, A., & Mierwald, U. (2010). *Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr*. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Hrsg.). Kiel, Bonn.
- Garniel, A., Mierwald, U., & Ojowski, U. (2010). Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, 115.
- OBB StMI. (2014a, Februar). Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 für den staatlichen Straßenbau. (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr, Hrsg.) *Anlage 2 zum Rundschreiben vom 28. Februar 2014 Az.: IIZ7-4021-001/11*, 44.
- OBB StMI. (2014b, März). Wertpunkte des Schutzguts Arten und Lebensräume (in Wertpunkte. (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr, Hrsg.) *Anlage 1 zum Rundschreiben vom 28. Februar 2014 Az.: IIZ7-4021-001/11*, 24.