Freistaat Bayern, Staatl. Bauamt Amberg-Sulzbach	
Straße: B 299	Abschnitt 700 Station:3,478 bis Abschnitt 700 Station 5,758 Str.-km 126.065 – Str.-km 128.345
B 299 Pressath – Amberg – Neumarkt Ortsumgehung Tanzfleck	
PROJIS-Nr.: 1	

Planfeststellung

Ergänzung und Änderung des mit Beschluss vom 30.09.2015 festgestellten Plans

für

Bundesstraße 299, Ortsumgehung Tanzfleck,
Bau-km 0+000 bis 2+000

- Variantenvergleich Umwelt -

Tektur d vom 21.12.2022

Aufgestellt: Amberg, den 21.12.2022 Bäumler, Baudirektor	Planfestgestellt durch die Regierung der Oberpfalz mit Beschluss vom 07.05.2025 Nr. ROP-SG32-4354.2-8-2-87

Auftraggeber:
Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach
Archivstraße 1
92224 Amberg

Auftragnehmer:

Dr. Schober
Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH
Kammerhof 6 • 85354 Freising • Germany
Tel.: +49 (0) 8161 30 01 • Fax: +49 (0) 8161 9 44 33
zentrale@schober-larc.de • www.schober-larc.de

Bearbeitung:
Dr. S. Schober
Dipl.-Ing. (FH) F. Szantho v. Radnoth

Freising, im November 2022

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Inhaltsverzeichnis

Planfeststellung I

Inhaltsverzeichnis III

Abbildungsverzeichnis IV

1 Einleitung 1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 1
1.2 Datengrundlagen 1

2 Beschreibung des Vorhabens mit seinen wesentlichen Wirkungen 2
2.1 Beschreibung des Vorhabens 2
2.2 Relevante Projektwirkungen 2

3 Übersicht über die zu untersuchenden Varianten 3

4 Untersuchungsinhalte, methodisches Vorgehen 7
4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes 7
4.2 Untersuchungsinhalte, methodisches Vorgehen 7

5 Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Untersuchungsgebiet 9
5.1 Ermittlung und Beschreibung der Schutzgüter 9
5.1.1 Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschlichen Gesundheit“ 9
5.1.2 Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ 10
5.1.3 Schutzgüter Fläche / Boden 11
5.1.4 Schutzgut „Wasser“ 12
5.1.5 Schutzgut „Landschaft“ 12
5.1.6 Schutzgut „kulturelles Erbe“ 13
5.1.7 Schutzgut „sonstige Sachgüter“ 13
5.1.8 Schutzgut „Klima/Luft“ 14

6 Schutzgutbezogene Gegenüberstellung der Varianten 14
6.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ 14
6.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ 18
6.1.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter „Fläche“ und „Boden“ 25
6.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ 26
6.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut „Landschaft“ 28
6.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut „sonstige Sachgüter“ 29
6.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima 31

6.2 Gesamtschau der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter 34
6.2.1 Methodisches Vorgehen 34
6.2.2 Gesamtbewertung 37

7 Zusammenfassung 39

8 Anhang 40

8.1 Literatur- und Quellenverzeichnis 40

Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der Varianten 4
Tabelle 1: Schutzziele und Untersuchungsgegenstände 8
Tabelle 2: Bewertungsklassen zur Bewertung der Schutzgutparameter in der UVS 9
Tabelle 3: Beeinträchtigung der Lebensräume im Plangebiet..... 19
Tabelle 4: Auswirkungen auf die Lebensstätten der Feldlerche im Plangebiet (rechnerisch)..... 24
Tabelle 5: Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche / Boden 25
Tabelle 6: Auswirkungen im Schutzgut Sachgüter - Landwirtschaft..... 30
Tabelle 7: Auswirkungen im Schutzgut Sachgüter - Forstwirtschaft 31
Tabelle 8: Variantenbezogene Emissionen von Treibhausgasen im Sektor „Industrie“ 32
Tabelle 9: Auswirkungen auf Böden und Vegetationsbestände mit Funktion als CO2-Speicher 34
Tabelle 10: Beeinträchtigungsintensität innerhalb der Untersuchungsgegenstände 36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der Varianten..... 4

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach beabsichtigt, die B 299 bei der Ortschaft Tanzfleck im Landkreis Amberg-Sulzbach, Regierungsbezirk Oberpfalz als Ortsumgehung zu verlegen. Hierfür fand bereits im Juni 2017 ein Planfeststellungsverfahren statt. In diesem Zusammenhang wurden 6 verschiedenen Varianten geprüft und hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen beurteilt. Die westlich der Ortschaft Tanzfleck verlaufenden Varianten A1_West und A2_West wurden aufgrund der erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen der NATURA 2000-Gebiete im Bereich des Truppenübungsplatzes Tanzfleck verworfen.

Von den übrigen Varianten wurde P_OST als die verträglichste Lösung planerisch weiter verfolgt. Die hierzu eingereichten Unterlagen wurden mit Beschluss vom 30.09.2015 durch die Regierung der Oberpfalz planfestgestellt. Aufgrund von Klageeinwendungen zum PFB wurden die landschaftsplanerischen Fachbeiträge überarbeitet und teilweise neu erstellt.

Bei der erneuten Auslegung der Unterlagen wurden von Anwohnern erneut Einwendungen gegen die gewählte Lösung vorgebracht. In diesem Zusammenhang wurde auch eine weitere, mögliche Linienführung ins Spiel gebracht, die noch weiter als die bisher untersuchten Trassenvarianten von der Ortschaft abrückt und dadurch möglicherweise dazu geeignet wäre, Umweltauswirkungen weiter zu minimieren.

Diese Hinweise aufgreifend hat das Staatliche Bauamt die Dr. Schober Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH damit beauftragt, einen Variantenvergleich für die OU Tanzfleck durchzuführen indem neben den östlich der Ortschaft Tanzfleck gelegenen Varianten auch die zusätzlich vorgeschlagenen Lösung auf Basis der aktuellen Bestandsdaten hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen verglichen werden.

1.2 Datengrundlagen

Der nachfolgende Variantenvergleich basiert auf den folgenden Datengrundlagen:

- Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen innerhalb des Plangebiets (DR. SCHOBER GMBH, 2016), Plausibilisierung im Rahmen von Übersichtsbegehungen (MAYER, R., 2020, DR. SCHOBER GMBH, 2021);
- Faunistische Bestandsaufnahmen zu relevanten Artengruppen (DR. SCHOBER GMBH, MAYER, R., 2016); Horstsuche und Raumnutzung Rotmilan (MAYER, R., 2020);
- Artenschutzkartierung Bayern; Landkreise Amberg- Sulzbach (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, 02/2016);
- Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern für die Landkreis Amberg- Sulzbach (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, 1994) und Tirschenreuth (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 2003);
- Biotopkartierung Bayern - Flachland (BAYERISCHES LFU, Stand 2021);
- Regionalplan Oberpfalz-Nord (Region 06) (04/2014);
- Waldfunktionskarte für die Region Oberpfalz-Nord (2016);
- Landwirtschaftliche Standortkartierung der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (1999);
- Topographische Karten 1:25.000 und Luftbilder (Bayerische Vermessungsverwaltung, Stand 2021);

2 Beschreibung des Vorhabens mit seinen wesentlichen Wirkungen

2.1 Beschreibung des Vorhabens

Die Bundesstraße B 299 soll östlich um die Ortschaft Tanzfleck verlegt werden. Damit wird insbesondere der militärische Schwerlastverkehr vom und zum Truppenübungsplatz Grafenwöhr aus der Ortschaft herausgeführt, der für die Einwohner von Tanzfleck eine hohe Belastung darstellt.

2.2 Relevante Projektwirkungen

Die Wirkungen der geplante Ortsumgehung beschränken sich nicht auf den unmittelbaren Trassenumgriff, sondern können sich auf das gesamte Untersuchungsgebiet erstrecken. Dabei wird nach anlage-, betriebs- und baubedingten Auswirkungen unterschieden.

2.2.1.1 Baubedingte Wirkungen

Vorrübergehende Flächeninanspruchnahmen

Um einen geregelten Bauablauf zu gewährleisten, sind über die dauerhaft beanspruchten Flächen hinaus weitere, temporäre Flächeninanspruchnahmen z. B. für die Einrichtung von Zufahrtswegen oder Lagerflächen erforderlich. In der Regel werden hierfür solche Flächen ausgewählt, deren ursprünglicher Zustand nach Abschluss der Baumaßnahmen innerhalb kurzer Zeit wieder hergestellt werden kann. Nachhaltige Beeinträchtigungen können dadurch vermieden werden.

Lärm, Erschütterungen, Emissionen

Der Ausbau einer Bundesstraße ist mit einer Vielzahl von mittelbaren Wirkungen verbunden, die sich negativ auf verschiedene Umweltschutzgüter auswirken können. Lärm, Erschütterungen und optische Reize werden von Menschen wie von Tieren als Stressoren wahrgenommen. Emissionen von Fremd- oder Schadstoffen aus dem Baubetrieb können sich über verschiedene Wirkpfade (z.B. Luft, Wasser) negativ in den untersuchten Schutzgütern auswirken.

<u>Hinweis:</u> die bauzeitliche Auswirkungen von Straßenbauvorhaben treten in ihrer Intensität und Wirkdauer regelmäßig deutlich hinter die dauerhaften Auswirkungen zurück. Auch aufgrund der guten Minimierungsmöglichkeiten z.B. durch die Lageanpassung von BE-Flächen werden diese Wirkungen im Variantenvergleich nicht weiter untersucht.

2.2.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Dauerhafte Flächeninanspruchnahmen

Durch die Straße einschließlich der erforderlichen Erdbauwerke (Dämme, Einschnitte) kommt es zur dauerhaften Inanspruchnahmen von Flächen, die in den untersuchten Schutzgütern verschiedene Funktionen erfüllen. Eine Betroffenheit im Siedlungsbereich wird durch die Trassenführung vermieden; besonders in Ortsnähe können aber Erholungsräume von der Wirkung betroffen sein. Trotz einer optimierten Trassenführung lassen sich auch (Teil-)Verluste an Lebensräumen für Tiere und Pflanzen häufig nicht vollständig vermeiden. Durch die Versiegelung können betroffene Böden ihre Funktionen nicht mehr oder nur eingeschränkt erfüllen. Dies betrifft über Einschränkungen der Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser auch das Schutzgut Wasser. Darüber hinaus können von Flächeninanspruchnahmen auch Bestandteile der naturräumlichen Ausstattung betroffen sein, die für Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft von Bedeutung sind.

Zerschneidungs- und Trenneffekte

Durch die geplante Baumaßnahme können anlagebedingt Zerschneidungswirkungen neu auftreten oder bereits vorhandene Beeinträchtigungen verstärkt werden. Neben Trennwirkungen für verschiedene Tierarten können besonders durch Einschnitts- und Dammlagen auch landschaftliche Zerschneidungen entstehen. Auch durch die aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlichen Wände mit Funktion als Leiteinrichtung und Überflughilfe (Fledermäuse) bzw. durch Schallschutzwände ergeben sich Trennwirkungen.

2.2.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Der Betrieb einer Bundesstraße ist grundsätzlich mit verschiedenen stofflichen und nichtstofflichen Emissionen (Schadstoffe, Lärm etc.) verbunden, die sich mit unterschiedlicher Reichweite in den angrenzenden Flächen auswirken können.

Verkehrslärm kann sowohl für Menschen (Wohnumfeld, Arbeitsplatz, Erholung) als auch für lärmempfindliche Tierarten kritische Werte erreichen. Straßenabwässer wie auch umweltgefährdende Stoffe bei Unfällen können im Plangebiet zu Belastungen der Böden und Gewässer bzw. der dort lebenden Tier- und Pflanzengemeinschaften führen. Durch die Planung der Entwässerungseinrichtungen und entsprechende Schutzmaßnahmen wird diese Gefährdung jedoch deutlich reduziert.

Feste oder gasförmige Schadstoffe können in den straßennahen Bereichen der Straße verwirbelt oder mit Niederschlägen in die Umgebung eingetragen werden. Dies kann erhöhte Schadstoffwerte in bisher unbelasteten Böden bewirken.

Motorisierter Verkehr bringt in der Regel ein Kollisionsrisiko für verschiedene Tierarten mit sich.

Der Ausbau einer bestehenden Straße als Ortsumgehung kann durch die Verlagerung bestehender Wirkungen (z.B. Lärm) in weniger sensible Bereiche wesentlich zu Entlastungen beitragen.

3 Übersicht über die zu untersuchenden Varianten

Neben der bereits planfestgestellten Trasse werden drei vom Vorhabenträger untersuchte, von Dritten im Verfahren vorgeschlagene oder von der Planfeststellungsbehörde für vertretbar gehaltene Varianten hinsichtlich der entstehenden Umweltauswirkungen betrachtet.

Zur Prüfung stehen drei unterschiedliche Linienführungen, die sich vor allem durch den Abstand unterscheiden, mit dem die Ortschaft umfahren wird. Alle Varianten verfügen über einen gesonderten Anschluss des Truppenübungsplatzes Grafenwöhr. Der Abschnitt der bestehenden B299 zwischen dem Anschluss des TrÜbP und dem Bauende der Ortsumgehung im NO von Tanzfleck wird nicht mehr benötigt und jeweils zurückgebaut.

In der nachfolgenden ist die Planfeststellungstrasse (P_OST) und die weiteren Varianten (A 3_OST, A 4_OST, A 5_OST) dargestellt.

Abbildung 1: Übersicht der Varianten

Nachfolgend sind alle Varianten, einschließlich der Vorzugstrasse von West nach Ost kurz beschrieben:

Variante P_OST (grün) – Planfeststellungstrasse („PF-Trasse“)

Die Variante P_OST ist die beantragte Vorzugstrasse und hat eine Baulänge von ca. 2,0 km. Sie beginnt – wie alle weiteren Varianten auch - im Süden und führt im Osten von Tanzfleck, unmittelbar östlich der aktiv genutzten Weiherkette vorbei in Richtung Norden. Im NO der Ortschaft schwenkt sie in einem weiten Rechts-Bogen zurück zur bestehenden B 299.

Im ersten Abschnitt verläuft die Trasse in einem Einschnitt mit einer Tiefe von bis ca. 8,0 m. Im Bereich des zu querenden Talzugs südöstlich von Tanzfleck wechselt die Ortsumgehung in die Dammlage die bis etwa zum Anschluss des Truppenübungsplatzes beibehalten wird. Die Höhe des Straßendamms beträgt im Bereich der Ortschaft etwa 5,0 m. Auf dem letzten Abschnitt bis zum Bauende sind nur noch geringe Abweichungen der Gradiente vom umgebenden Gelände erforderlich.

Der Anschluss des Truppenübungsplatzes erfolgt über einen eigenen gesonderten Streckenabschnitt (Länge ca. 300 m), der nordöstlich von Tanzfleck etwa rechtwinklig von der Ortsumgehung abzweigt. Die bestehende B 299 wird zwischen der Anschlussstelle an den Truppenübungsplatz und dem nördlichen Anschluss der geplanten Ortsumgehung an die B 299 auf einer Länge von ca. 0,6 km zurückgebaut.

Zum Schutz von Fledermäusen sind im Bereich der Talquerung (Bau-km 0+780 – 0+960 beidseits) Schutzwände (Höhe 4 m) mit Funktion als Blend- / Irritationsschutz und Leit- / Sperreinrichtung vorgesehen. Aus Gründen des freiwilligen Lärmschutzes sind auf der linken Straßenseite in folgenden weiteren Abschnitten Wände mit Abtreppung der Höhe zwischen 2,5 und 4 m geplant: Bau-km 0+730 – Bau-km 0+780 und Bau-km 0+960 – 1+120. (Gesamtlänge der Wände: 570 m).

Variante A 3_OST (orange)

Die Variante A 3_OST beginnt ebenfalls im Süden von Tanzfleck und folgt auf den ersten 500 m Länge der Variante P_OST. Anschließend schwenkt die Trasse in einem großen gestreckten Bogen nach Osten ab und wird ca. 500 m weiter nordöstlich als Variante P_OST auf die B 299 zurückgeführt. Durch die Verschwenkung in Richtung Osten wird der Talzug im Bereich der begleitenden Waldflächen gequert; im Norden des Plangebiets ist eine weitere Querung des Talzugs erforderlich. Die Baulänge beträgt hier ca. 2,4 km. Die Anbindung des Truppenübungsplatzes erfolgt über eine Abzweigung mit einer Länge von ca. 0,5 km. Die bestehende Bundesstraße wird auf einem nicht mehr benötigten Abschnitt von ca. 1,1 km Länge zurückgebaut.

Auch diese Trasse verläuft zunächst in einem Geländeeinschnitt mit Tiefen von bis ca. 8 m und quert den Talzug südöstlich Tanzfleck in der Dammlage. Im Unterschied zu P_OST verläuft die Trasse östlich der Ortschaft überwiegend geländegleich. Im Norden des Plangebiets ist ein weiterer Straßendamm zur Querung des Talzugs erforderlich. Anschließend wechselt die Gradiente nochmals in eine Einschnittslage (Tiefe etwa 6 m) bis die Trasse schließlich an die bestehende B299 anschließt.

Auch bei Realisierung dieser Variante wären Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen wie Leit- und Irritationsschutzwände erforderlich, und zwar im Bereich beider Querungen des Talzugs. Die Wände begleiten die Querungsstellen auf beiden Straßenseiten im Bereich des Talzugs und ragen ca. 25 m über die betroffenen Leitlinien an den Talrändern in das angrenzende Offenland hinein (Gesamtlänge der Wände ca. 340 m).

Variante A 4_OST (rosa)

Die Variante A 4_OST beginnt wie die vorgenannten Planungen im Süden von Tanzfleck, sie schwenkt jedoch gleich zu Beginn nach Nord-Osten in eine lange Gerade (ca. 1,5 km) ab, die durch einen großen Bogen Richtung Osten ca. 900 m später als Variante P_OST auf die B 299 zurückgeführt wird. Die Baulänge beträgt insgesamt ca. 2,5 km. Hier entsteht eine lange Querungsstrecke im Bereich des Talzugs. Der Truppenübungsplatz wird mit einer zusätzlichen Abzweigung nordöstlich von Tanzfleck angebunden. Dieser Anschlussast hat eine Länge von ca. 0,7 km. Die bestehende B299 wird in einem nicht mehr benötigten Abschnitt zwischen dem Anschluss des Truppenübungsplatzes und dem Bauende der Ortsumgehung auf einer Länge von ca. 1,4 km zurückgebaut.

Im ersten Abschnitt verläuft auch diese Trasse in der Einschnittslage (Tiefe bis ca. 8 m). Im Bereich des Tazugs sind am Abzweig des Seitentälchens umfangreichere Geländemodellieren (Dammschüttung) erforderlich. Ein weiterer Geländeeinschnitt (Tiefe ca. 6 m) ist im letzten Abschnitt kurz vor Bauende geplant

Schutzmaßnahmen für Fledermäuse wären bei dieser Variante vermutlich aufwändig, weil sie einen längeren Trassenabschnitt (ca. 600 m) betreffen würden, auf dem die geplante Ortsumgehung durch Waldbestände verläuft, die intensiv als Jagdhabitat genutzt werden (Gesamtlänge der erforderlichen Schutzwände vermutlich > 1 km).

Variante A 5_OST (lila)

Variante A 5_OST beginnt ebenfalls südlich von Tanzfleck und schwenkt wie die Varianten A 4_Ost direkt nach Nord-Osten ab. Von allen untersuchten Varianten ist ihr Verlauf am weitesten nach Osten von der Ortschaft Tanzfleck abgerückt. Die lange Durchschneidung des Talzugs (vgl. A 4_OST) wird dadurch vermieden. Im nördlichen Abschnitt schwenkt die Trasse wieder in den Planungskorridor der Variante A 4_OST zurück; der Anschluss an den Bestand ist etwa lagegleich wie bei den Varianten A 3_Ost. Die Baulänge beträgt 2,2 km. Der Anschluss des Truppenübungsplatzes erfolgt über eine gesonderte Abzweigung mit einer Länge von 0,9 km. Der nicht mehr benötigte Abschnitt (ca. 1,1 km) der bestehenden Bundesstraße (Anschluss Truppenübungsplatz – Bauende) wird zurückgebaut.

Im Unterschied zu den weiteren Lösungen sind bei Variante A 5:OST keine größeren Geländeeinschnitte erforderlich (Tiefen bis ca. 4 m). Das Seitentälchen östlich von Tanzfleck wird mit einem Dammbauwerk überwunden.

Auch diese Trasse quert im Bereich des Seitentälchens bedeutsame Flugrouten für Fledermäuse. Zur Vermeidung von Kollisionen wären voraussichtlich Schutzwände mit einer Länge von ca. 300 m erforderlich. Ein weiterer Konfliktbereich ergibt sich etwa 100 m weiter südlich, wo die Trasse sich nochmals unmittelbar dem bestehenden Wald annähert. Durch eine leichte Zurücknahme des Waldrandes um etwa 10 von der Fahrbahnaußenkante könnten Kollisionen hier auch ohne Schutzwand vermieden werden. Ebenfalls kein Erfordernis für Schutzmaßnahmen besteht (auch bei A 4_OST) im Bereich des Anschlusses an den Truppenübungsplatz, da die Verkehrslast hier weit unter 5.000 Kfz / 24 h liegt und die gefahrenen Geschwindigkeiten gering sind (ca. 50 – 70 km/h).

Die Lage der untersuchten Varianten ist in der Planunterlage 14, Blatt 1 dargestellt.

4 Untersuchungsinhalte, methodisches Vorgehen

4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Für den Variantenvergleich wurde der Untersuchungsraum aus dem landschaftspflegerischen Begleitplan nach Osten erweitert. Er umfasst den Rand des Truppenübungsplatzes im Norden, erstreckt sich über den östlichen Ortsrand von Tanzfleck und den bewaldeten Talzug mit mehreren Teichgruppen bis in die angrenzende Feldflur und deckt somit alle zu untersuchenden Varianten ab. Als wesentliche bestehende Verkehrsachse verläuft die Bundesstraße B 299 von Nordosten nach Süden durch das Untersuchungsgebiet. Kleinere Gemeindeverbindungsstraßen und Wirtschaftswege ergänzen das vorhandene Wegenetz.

Der Untersuchungsraum gehört verwaltungspolitisch zum Regierungsbezirk Oberpfalz. Er liegt im Landkreis Amberg-Sulzbach und darin innerhalb der Gemeinde Freihung. Die Ortschaft Tanzfleck liegt dabei am nördlichen Rand des Gemeindegebietes. Unmittelbar nordöstlich grenzt das Areal des Truppenübungsplatzes Grafenwöhr an.

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes einschließlich wesentlicher Bestandsinformationen ist in der Planunterlage 14, Blatt 1 dargestellt.

4.2 Untersuchungsinhalte, methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen orientiert sich am UVP-Bericht (Unterlage 9.7 c) für die PF-Trasse.

Darin werden die Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG beschrieben und bewertet:

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

Für jedes Schutzgut werden **Schutzziele** formuliert unter Heranziehung von bestehenden Umweltqualitätszielen aus der Umweltgesetzgebung, aus Verordnungen und gutachterlichen Festlegungen. Innerhalb der Schutzziele werden **Untersuchungsgegenstände** festgelegt als konkrete Bearbeitungsinhalte mit günstiger Recherchier- und Bewertbarkeit für die Darstellung von Bestand und den zu erwartenden Auswirkungen.

In der folgenden Tabelle sind die Schutzziele und Untersuchungsgegenstände aus dem UVP-Bericht zusammenfassend dargestellt, die auch im Rahmen des Variantenvergleichs bearbeitet werden.

Tabelle 1: Schutzziele und Untersuchungsgegenstände

Schutzgut	Schutzziel	Untersuchungsgegenstand*
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse	1. Veränderung der Wohnverhältnisse durch Schallauswirkungen, Erschütterungen und durch Luftschadstoffe
	Erhaltung von Flächen für die Erholungsnutzung	2. Beeinträchtigung erholungsrelevanter Flächen
		3. Auswirkungen auf das vorhandenen Wegenetz
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Schutz der Lebensgemeinschaften und Lebensräume wildlebender Tiere und Pflanzen	4. Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Versiegelung und Überbauung
		5. Neuzerschneidung biotischer Funktionsbeziehungen
		6. Auswirkungen auf europäisch geschützte Arten einschließlich des Kollisionsrisikos
Fläche / Boden	Abwehr schädl. Bodenveränderungen u. nachhaltiger Umgang mit der Fläche	7. Verlust von Bodenfunktionen und Flächenverbrauch durch Neuversiegelung und Überbauung
Wasser	Reinhaltung und Erhaltung der Eigenschaften der Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser)	8. Gefährdung der Oberflächengewässer und des Grundwassers durch Einträge von Schadstoffen sowie durch die Überbauung
Landschaft	Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes	9. Veränderung des Landschaftsbildes durch Geländemodellierungen und Nutzungsänderungen
kulturelles Erbe	Keine Denkmäler vorhanden - keine relevanten projektbedingten Auswirkungen	
sonstige Sachgüter	Sicherung einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Nahrungsmittelproduktion	10. Verlust der natürlichen Ertragsfähigkeit des Bodens durch Überbauung (unter Berücksichtigung der geo(anthropo)genen Bleibelastung im Raum Freihung/Tanzfleck)
	Erhaltung des Waldes und seiner Funktionen	11. Verlust und Beeinträchtigung von Wald durch Versiegelung und Überbauung
Klima / Luft	Begrenzung der Auswirkungen des Klimawandels	12. Emission von Treibhausgasen aus dem Sektor „Industrie“
		13. Klimarelevante Landnutzungsänderung

Durch die Auswahl der Schutzziele und insbesondere der Untersuchungsgegenstände in den einzelnen Schutzgütern sind Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern weitgehend abgedeckt.

Die Schutzgutparameter werden einer von fünf Bewertungsklassen zugeordnet. Die Bewertungsklassen entsprechen in etwa den Raumwiderstandsklassen, wie sie in den Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (BMVI, 2008) definiert werden:

Tabelle 2: Bewertungsklassen zur Bewertung der Schutzgutparameter in der UVS

Bewertungsklasse 1 (sehr hoch)	Schutzobjekte, die bei vorhabenbedingter Beeinträchtigung erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen, welche sich **zulassungshemmend** auswirken können.
Bewertungsklasse 2 (hoch)	Schutzobjekte, die bei vorhabenbedingter Beeinträchtigung ebenfalls zu erheblichen Umweltauswirkungen führen können und welche sich aus **gesetzlich festgelegten Maßstäben oder aus fachlichen Bewertungen mit hoher Entscheidungsrelevanz** ableiten.
Bewertungsklasse 3 (mittel)	Schutzobjekte, die bei vorhabenbedingter Beeinträchtigung zu Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen können und sich aus **fachlichen Bewertungen bis mittlerer Entscheidungsrelevanz** begründen (Umweltvorsorge).
Bewertungsklasse 4 (gering)	Schutzobjekte, die bei vorhabenbedingter Beeinträchtigung zu Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen können und sich aus **fachlichen Bewertungen geringer Entscheidungsrelevanz** begründen (Umweltvorsorge).
Bewertungsklasse 5 (sehr gering)	Schutzobjekte, die bei vorhabenbedingter Beeinträchtigung zu Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen können und sich aus **fachlichen Bewertungen bis sehr geringer Entscheidungsrelevanz** begründen (Umweltvorsorge).

Nach Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter im Untersuchungsgebiet werden die Auswirkungen der zu prüfenden Trassen auf diese ermittelt und die Varianten verglichen.

5 Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Untersuchungsgebiet

Für eine detaillierte Beschreibung des Untersuchungsgebiets wird auf den UVP-Bericht verwiesen.

5.1 Ermittlung und Beschreibung der Schutzgüter

5.1.1 Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschlichen Gesundheit“

Die Bestandsausprägungen im Schutzgut Menschen mit ihrer jeweiligen Bewertung sind im UVP-Bericht ausführlich dargestellt. Das Ergebnis ist nachfolgend noch einmal zusammengefasst.

Bestandsausprägung	Bewertung	Lage im Plangebiet
Wohngebiete gemäß BauNVO mit Grenz- bzw. Orientierungswerte für Schallbelastungen	sehr hoch	Ortschaft Tanzfleck
Zusammenhängende Siedlungsflächen	sehr hoch	Ortschaft Tanzfleck
Naturpark „Nördlicher Oberpfälzer Wald“ mit bedeutsamer Erholungsfunktion	mittel	NO des Plangebiets

Feld- und Flurwege für die wohnortnahe Erholung (einschl. 20 m – Puffer)	mittel	Mehrfach im Plangebiet
Talzug mit Gehölzen und Weiherketten als Erholungsraum (einschl. 20 m – Puffer)	mittel	Zentral das Plangebiet durchlaufend
Strukturarme Acker- und Grünlandflächen	sehr gering	Mehrfach im Plangebiet

Vorbelastungen bestehen insbesondere durch die militärische Nutzung auf dem naheliegenden Truppenübungsplatz Grafenwöhr sowie durch die bestehende Bundesstraße.

Die flächige Bewertung des Untersuchungsgebiets im Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ ist in der Planunterlage 14, Blatt 2 dargestellt.

5.1.2 Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“

Die Bestandsausprägungen im Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt mit ihrer jeweiligen Bewertung sind im UVP-Bericht ausführlich dargestellt. Das Ergebnis ist nachfolgend Tabelle noch einmal zusammengefasst.

A) <u>Lebensräume</u>

Bestandsausprägung	Bewertung	Lage im Plangebiet
Natura 2000-Gebiete DE 6336-301 "US-Truppenübungsplatz Grafenwöhr“ (FFH) und DE 6336-401 „US-Truppenübungsplatz Grafenwöhr“ (SPA)	sehr hoch	Nördl. an das Plangebiet angrenzend
Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / Art 23 BayNatSchG	hoch	Mehrfach im Plangebiet
Naturdenkmal nach § 28 BNatSchG	hoch	Seggenried südl. Tanzfleck
Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG	hoch	Sandgrube nördl. Tanzfleck, Flurbereich „Mittlere Leite“, „Vordere Leite“ und „Hutacker“, zwei ausgelassene Weiher nördl. Freihung
ABSP-Flächen von regionaler und überregionaler Bedeutung sowie weitere naturschutzfachlich besonders bedeutsame Lebensräume	hoch	Zwei aufgelassene Weiher im Süden des UG; Sandgrube nördl. Tanzfleck; Weihergruppe nordöstl. Tanzfleck; aufgelassene Wiese südöstl. Tanzfleck; Nasswiese nordöstl. Tanzfleck
Flächen des Ökoflächenkatasters	mittel	Mehrfach im Plangebiet
Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum entspr. der WFK	mittel	Waldbereiche nördlich von Freihung
Waldflächen, Gebüsche, Feldraine	mittel	Mehrfach im Plangebiet
Gewässer	mittel	Naturnahe Stillgewässer im Süden des Plangebiets, Fischteiche

Intensivgrünland	gering	Mehrfach im Plangebiet
Ackerflächen	sehr gering	Mehrfach im Plangebiet

B) Funktionsbeziehungen

Bestandsausprägung	Bewertung	Lage im Plangebiet
Talzug mit Gehölzen und Feuchtlebensräumen	hoch	Zentral das Plangebiet durchlaufend
Sonstige Funktionsbeziehungen von untergeordneter Bedeutung	gering	Mehrfach im Plangebiet

C) Europäisch geschützte Arten

Zur Ermittlung der Vorkommen europarechtlich geschützter Arten wurden 2016 Kartierungen der Arten Biber, Fischotter und Haselmaus sowie der Artengruppen der Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Tagfalter und Brutvögel allgemeiner Planungsrelevanz durchgeführt. 2020 wurde nachträglich eine Greifvogelkartierung (Horstkartierung) durchgeführt.

Die Lebensräume innerhalb des Untersuchungsraums werden von verschiedenen Arten genutzt, die gemäß der europäischen Vogelschutzrichtlinie bzw. der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie einem besonderen Schutz unterliegen (vgl. Unterlage 9.5 a). Die vollumfänglichen Ergebnisse der Kartierungen und die Erhebungsmethodik sind dem Artenschutzbeitrag (Unterlage 9.5) und den Kartierberichten zu entnehmen.

Aufgrund des strengen Schutzregimes werden Vorkommen der europ. geschützten Arten mit „sehr hoch“ bewertet.

Vorbelastungen ergeben sich insbesondere durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und damit einhergehende Verarmungen in der Artausstattung sowie den Einträgen aus Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Auch die bestehende B299 stellt eine Vorbelastung dar durch Wirkungen wie Lärm, Lichtreize, Kollisionsrisiko etc..

Die flächige Bewertung des Untersuchungsgebiets im Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ ist in der Planunterlage 14, Blatt 3 dargestellt.

5.1.3 Schutzgüter Fläche / Boden

Die Bestandsausprägungen im Schutzgut Fläche / Boden mit ihrer jeweiligen Bewertung sind im UVP-Bericht ausführlich dargestellt. Das Ergebnis ist nachfolgend noch einmal zusammengefasst.

Bestandsausprägung	Bewertung	Lage im Plangebiet
Böden im Bereich naturnaher Wälder und Biotope	hoch	Verlandungsvegetation einschl. Sumpfwald im Bereich der Fischteiche, naturnaher Waldbestand im Bereich des Seitentals, Biotope im Süden des Plangebiets
Böden im Bereich extensiver Nutzungen	mittel	Waldböden z.B. im Bereich des Talzugs sowie kleinräumig im Bereich von Biotopen

Böden im Bereich von Grünlandnutzung	gering	Mehrfach im Plangebiet
Böden im Bereich von Ackerflächen und sonst. Intensiven Nutzungen	sehr gering	Mehrfach im Plangebiet

Vorbelastungen ergeben sich durch die bestehenden Verkehrswege, die intensive landwirtschaftliche Nutzung und durch Versiegelungen im Siedlungsbereich.

Der Raum Freihung/Tanzfleck ist durch geo(anthropo)gene Bleibelastungen in Böden geprägt. Die Belastung im Boden rührt vorrangig von Cerussiten und Bleiglanz des dort oberflächlich ausstreichenden Benkersandsteins, aber auch von zusätzlichen Belastungen aus der historischen Bergbautätigkeit (Abraum, Schlacken) in diesem Raum her. Die Böden sind damit Archive der Natur- und Kulturgeschichte, von denen bei unbewusstem und fahrlässigem Umgang Gefahren für Mensch und Umwelt ausgehen können.

Die flächige Bewertung des Untersuchungsgebiets im Schutzgut „Boden“ ist in der Planunterlage 14, Blatt 4 dargestellt.

5.1.4 Schutzgut „Wasser“

Die Bestandsausprägungen im Schutzgut Wasser mit ihrer jeweiligen Bewertung sind im UVP-Bericht ausführlich dargestellt. Das Ergebnis ist nachfolgend noch einmal zusammengefasst.

Bestandsausprägung	Bewertung	Lage im Plangebiet
Oberflächengewässer GW	mittel	Fischweiher im Bereich des Talzugs mit Verlandungsvegetation, Gräben und Bäche (Schwadermühlbach)
Wassersensibler Bereich	gering	Talzug
Land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen	sehr gering	Mehrfach im Plangebiet

Vorbelastungen ergeben sich durch bestehende Flächenversiegelungen sowie durch Einträge aus Land- und Teichwirtschaft.

Die flächige Bewertung des Untersuchungsgebiets im Schutzgut „Wasser“ ist in der Planunterlage 14, Blatt 5 dargestellt.

5.1.5 Schutzgut „Landschaft“

Die Bestandsausprägungen im Schutzgut Landschaft mit ihrer jeweiligen Bewertung sind im UVP-Bericht ausführlich dargestellt. Das Ergebnis ist nachfolgend noch einmal zusammengefasst.

Bestandsausprägung	Bewertung	Lage im Plangebiet
Landschaftliches Vorbehaltsgebiet	mittel	Oberes Vilstal mit Nebentälern – Nr. 19
Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild	mittel	Wald nördl. Freihung
Talzug mit Fischteichen, Feuchtflächen und Gehölzstrukturen	mittel	Zentral das Plangebiet durchlaufend
Zusammenhängende Waldgebiete, Truppenübungsplatz Grafenwöhr (Randbereich)	mittel	Mehrfach im Plangebiet
Kleinstrukturen	mittel	Mehrfach im Plangebiet
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	gering	Mehrfach im Plangebiet
Siedlungsraum Tanzfleck	gering	Ortschaft Tanzfleck

Vorbelastungen ergeben sich durch die bestehende Bundesstraße sowie durch die intensive, relativ einheitliche Nutzung der Landschaft. Eine gewisse Vorbelastung stellt auch die fehlende wirkungsvolle Ortsrandeingrünung von Tanzfleck dar.

Die genannten Strukturen sind in den Planunterlagen zu den weiteren Schutzgütern dargestellt. Auf eine eigenständige Planunterlage im Schutzgut „Landschaft“ wurde verzichtet.

5.1.6 Schutzgut „kulturelles Erbe“

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind keine nennenswerten Kulturgüter wie z.B. Bau- und Bodendenkmäler vorhanden. Das Baudenkmal „Wegkreuz“ im Süden der Ortschaft Tanzfleck ist von dem Vorhaben nicht betroffen.

Aufgrund fehlender Vorkommen innerhalb des UG spielt das Schutzgut Kulturgüter keine entscheidungserhebliche Rolle. Auf eine detaillierte Bewertung dieses Schutzguts wird daher verzichtet.

5.1.7 Schutzgut „sonstige Sachgüter“

Die Bestandsausprägungen im Schutzgut Sachgüter mit ihrer jeweiligen Bewertung sind im UVP-Bericht ausführlich dargestellt. Das Ergebnis ist nachfolgend noch einmal zusammengefasst.

Bestandsausprägung	Bewertung	Lage im Plangebiet
Landwirtschaftliche Nutzflächen mit durchschnittlichen Erzeugungsbedingungen	mittel	Kleinräumig im Plangebiet
Forstwirtschaftliche Nutzflächen	mittel	Mehrfach im Plangebiet
Teichwirtschaftlich genutzte Stillgewässer	mittel	Talzug
Landwirtschaftliche Nutzflächen mit ungünstigen Erzeugungsbedingungen	sehr gering	Überwiegend im Plangebiet

Die flächige Bewertung des Untersuchungsgebiets in den Schutzgütern „Kultur- und Sachgüter“ ist in der Planunterlage 14, Blatt 6 dargestellt.

5.1.8 Schutzgut „Klima/Luft“

Durch die Verlagerung des Verkehrs aus dem Ortsbereich heraus werden sich im Hinblick auf die lufthygienischen Verhältnisse im Siedlungsbereich positive Effekte ergeben.

Großräumige Auswirkungen („Globalklima“) können sich durch die Emission von Treibhausgasen ergeben sowie durch die Beanspruchung von Böden oder Vegetationstypen mit Funktion als Kohlendioxid-Speicher. Unter den Böden sind hier die grundwasserbeeinflussten Gleye und Anmoorgleye im Bereich des Talzugs östlich von Tanzfleck relevant sowie stauwasserbeeinflusste Pseudogleye, die sich lokal in den angrenzenden Offenbereichen finden und im Plangebiet anhand der Nutzung als Grünland erkennbar sind. Bei den Vegetationstypen sind besonders die Waldflächen zu nennen; daneben auch kleinflächige Gehölz und Biotopbestände.

Bereits in der Linienfindung sollen die Belange des globalen Klimaschutzes berücksichtigt werden.

(Hinweis: auf eine eigenständige, kartographische Darstellung für das Schutzgut Klima / Globalklima wird verzichtet.)

Vorbelastungen ergeben sich durch die bestehende Straße bzw. den hierüber laufenden Verkehr.

6 Schutzgutbezogene Gegenüberstellung der Varianten

In diesem Kapitel werden die Umweltauswirkungen durch die untersuchten Varianten schutzgutbezogen beschrieben und bewertet. Hierzu werden die in Kap. 4.2 definierten Untersuchungsgegenstände herangezogen. Die Varianten werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen im Untersuchungsgegenstand beurteilt und schließlich im Sinne einer Reihung einander gegenüber gestellt. Dies erfolgt auf verbal-argumentativem Wege, falls rechnerisch bzw. über eine GIS[1]-Auswertung keine Aussage getroffen werden kann.

Auch um eine sinnvolle Zusammenführung aller Einzelbewertungen zu einer schutzgutübergreifenden Gesamtbewertung zu ermöglichen, erfolgt die Auf- / Abstufung einer Variante gegenüber den weiteren Lösungen nur dann, wenn die prognostizierten Unterschiede als entscheidungserheblich beurteilt werden. Varianten, die sich in einem Untersuchungsgegenstand nur geringfügig voneinander unterscheiden, werden in diesem Untersuchungsgegenstand als gleichwertig betrachtet.

6.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“

Das Schutzgut Mensch wird im vorliegenden Variantenvergleich hinsichtlich der Untersuchungsgegenstände „Veränderung der Wohnverhältnisse“ und „Beeinträchtigung erholungsrelevanter Flächen“ bearbeitet.

[1] Geographisches Informationssystem

6.1.1.1 Untersuchungsgegenstand 1: Veränderung der Wohnverhältnisse durch Schallauswirkungen, Erschütterungen und durch Luftschadstoffe

Ziel des geplanten Vorhabens ist die Entlastung der Ortschaft Tanzfleck von Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm, Schadstoffe etc., insbesondere durch den militärischen Schwerverkehr von und zum naheliegenden Truppenübungsplatz Grafenwöhr. Diese Wirkungen werden durch die Verlegung der Bundesstraße vollständig aus der Mitte der Ortschaft herausgenommen, wodurch sich Entlastungen ergeben.

Schallauswirkungen:

Alle untersuchten Varianten verlaufen östlich der Ortschaft mit einem mehr oder weniger großen Abstand zu den Siedlungsflächen. Die geringste Entfernung der Planfeststellungstrasse zu den Siedlungsflächen am Ostrand der Ortschafts beträgt etwa 100 m, diese Variante nähert sich damit am stärksten an die Ortschaft an. Gemäß den Schalluntersuchungen ergeben sich an keinem der Gebäude in Tanzfleck Überschreitungen der einschlägigen Grenzwerte nach der 16. BImSchV. Minimierende Maßnahmen wie z.B. Lärmschutzwände sind nicht erforderlich. Zweifelsohne wird die Trasse aber vom Ortsrand aus – auch akustisch – wahrnehmbar sein. Für Anwohner werden sich Auswirkungen ergeben, wie sie mit einer ortsumfahrenden Straße regelmäßig verbunden sind. Um die Auswirkungen für Betroffene auch unterhalb der gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte weiter abzumindern, sind bei der PF-Trasse Lärmschutzwände geplant. Dies wird dadurch möglich, dass entsprechende Vorrichtungen aus Gründen des Artenschutzes nach den hier geltenden Gesetzesgrundlagen zwingend erforderlich werden. Diese Vorrichtungen (Überflughilfe für Fledermäuse) werden im Bereich der Ortsannäherung verlängert und von der Ausführung her so konzipiert, dass auch Funktionen zum Lärmschutz übernommen werden können. In Bezug auf die Lärmauswirkungen gleichen sich die Varianten P_OST und A 3_OST dadurch an.

Die weiteren Varianten verlaufen in einer größeren Entfernung zur Ortschaft. Da die Intensität von Lärmauswirkungen mit der Entfernung zum Einwirkungsort abnimmt, sind die weiter östlich gelegenen Varianten hinsichtlich dieser Wirkung grundsätzlich günstiger einzustufen als die ortsnahen Planungen. Entscheidungserhebliche Unterschiede zwischen A 4_OST und A 5_OST sind hingegen nicht erkennbar.

Die Unterschiede zwischen den Varianten bewegen sich durchgehend unterhalb der Schwelle gesetzlich vorgegebener Grenzwerte für Verkehrslärm.

Erschütterungen:

Aus der erschütterungstechnischen Untersuchung zu den Bauarbeiten für die PF-Trasse geht hervor, dass Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150 Teil 3 (Erschütterungen bezogen auf Gebäude) wegen des großen Abstandes zu der nächstgelegenen Bebauung ausgeschlossen werden können. Auch die Anforderungen der DIN 4150 Teil 2 (Erschütterungen bezogen auf den Menschen) - Stufe II und III, werden an allen Gebäuden eingehalten. Aufgrund des noch größeren Abstands der weiteren, untersuchten Varianten zur nächstgelegenen Bebauung sind auch bei diesen Lösungen entscheidungserhebliche Auswirkungen durch bauzeitliche Erschütterungen auszuschließen.

Luftschadstoffe:

Im Zusammenhang mit der erneuten Tektur vom 31.05.2021 wurde vom Antragsteller in Abstimmung mit dem „Bayerischen Landesamt für Umwelt“ eine aktualisierte Berechnung zur Abschätzung der zu erwartenden verkehrsbedingten Immissionen nach den aktuellen „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2012, Fassung 2020)“ unter der Grund-

lage des aktuell gültigen Handbuches für Emissionsfaktoren (HBEFA 4.1), durchgeführt. Es wurde das zur Ortsumgehung nächstgelegen Gebäude (Gartenstraße 14) ausgewählt. Die Luftschadstoffberechnung wurde zunächst mit der Bestandstrasse B299 (Ortsdurchfahrt) und anschließend mit der Ortsumgehung (Planfeststellungstrasse) für den Prognosezeitraum 2035 durchgeführt. Unter Ansatz der vorgegebenen Verkehrsmengen ist weder von der Ortsdurchfahrt noch von der Ortsumgehung davon auszugehen, dass im Planfeststellungsbereich aufgrund von Kfz-Abgasen die lufthygienischen Grenzwerte der 39. BImSchV an den nächstgelegenen Anwesen (Ortsrand) erreicht oder überschritten werden.

Für den Untersuchungsgegenstand 1 ergibt sich folgende Variantenreihung:

A 5_OST
=
A 4_OST
günstiger als
A 3_OST
=
P_OST

6.1.1.2 Untersuchungsgegenstand 2: Beeinträchtigung erholungsrelevanter Flächen

Die offene Feldflur im Osten von Tanzfleck wird von den Bewohnern der Ortschaft für die Nah- und Feierabenderholung genutzt. Eine besondere Rolle spielt dabei der bewaldete Talzug, der die Feldflur nach Osten hin begrenzt. Er übernimmt nicht nur Ausgleichsfunktionen für das Lokalklima, sondern spielt auch eine zentrale Rolle für die räumliche Gliederung des Landschaftsraumes (vgl. auch Kap. 5.1.5). Weiter nach Osten erstrecken sich Äcker und Wiesen, die von örtlichen Wanderwegen (u.a. „Bleierzweg“) durchzogen werden und ebenfalls von lokaler Bedeutung für die Erholungsnutzung sind. Der Norden des Plangebiets liegt innerhalb des Naturparks „Nördlicher Oberpfälzer Wald“, er ist damit Bestandteil eines größeren Landschaftsraumes mit besonderer Eignung für die Erholung und den Tourismus.

Bei allen Varianten wird das nachgeordnete Wegesystem aufrechterhalten, so dass sich hinsichtlich der Erschließung erholungsrelevanter Flächen keine nachteiligen Wirkungen ergeben. Beeinträchtigungen sind aber durch betriebsbedingte Wirkungen wie Lärm und optische Unruhe durch vorbeifahrende Fahrzeuge denkbar, wodurch sich die Eignung der betroffenen Flächen für die Erholungsnutzung verringern kann. Überörtliche Erholungsfunktionen werden nicht tangiert. Dies gilt auch für die östlich des Talzugs verlaufenden Trassen A 4_OST und A 5_OST, die in ihrem nördlichen Abschnitt zwar den Naturpark „Nördlicher Oberpfälzer Wald“ auf kurzer Strecke anschneiden – dies jedoch in einem äußersten Randbereich, dessen Abgrenzung hier eher administrativen als fachlichen Kriterien folgt (Landkreisgrenze).

Für die Bewohner von Tanzfleck stellen sich die weiter östlich verlaufenden Trassen (A 4_OST und A 5_OST) als günstiger dar, obwohl auch diese Lösungen durch den erforderlichen Anschlussast zum Truppenübungsplatz Beeinträchtigungen der ortsnahen Erholungsflächen auslösen. Der Konfliktschwerpunkt dieser (ortsfernen) Varianten liegt jedoch in der Feldflur nördlich Freihung.

Beeinträchtigungen in diesem Teil des Untersuchungsraums lassen sich durch die westlich verlaufenden Varianten hingegen vermeiden. Die westlichen und östlichen Trassen weisen somit unterschiedliche, räumlichen Konfliktschwerpunkte auf, die Beeinträchtigungsintensität ist aber in etwa gleich.

Vergleicht man die östlich gelegenen Varianten untereinander, so ließe sich bei A 4_OST ggf. ein Vorteil in der abschirmenden Wirkung des Waldes erkennen, durch den diese Trasse über einen längeren Abschnitt verläuft. Visuelle und akustische Störungen werden dadurch aus den angrenzenden Erholungsflächen zurückgehalten. Die Planung rückt auch etwas weiter vom örtlichen Wanderweg „Bleierzweg“ ab, als die noch weiter im Osten verlaufende A 5_OST. Andererseits ist durch A 4_OST mit dem bewaldeten Talzug ein Strukturelement unmittelbar betroffen, dem für die Qualität der umgebenden Erholungsflächen eine wesentliche Bedeutung zukommt. Eine klare Vorzugslösung zwischen den beiden östlich verlaufenden Varianten ist daher nicht erkennbar.

Die Unterschiede zwischen den Varianten P_OST und A 3_OST sind gering. Mit beiden Trassen sind Auswirkungen innerhalb der Feldflur östlich von Tanzfleck verbunden, die sich je nach der Trassenlage räumlich etwas verschieben. Da die Variante A 3_OST die erholungsrelevanten Flächen bei Tanzfleck etwas randlicher durchschneidet als P_OST, wird diese Lösung etwas günstiger – auch als die weiteren Planungen - bewertet. Sie stellt somit im betrachteten Untersuchungsgegenstand die günstigste Lösung dar.

Folgende Reihung ergibt sich im Untersuchungsgegenstand 2:

A 3_OST
günstiger als
P_OST
=
A 4_OST
=
A 5_OST

6.1.1.3 Untersuchungsgegenstand 3: Auswirkungen auf das vorhandene Wegenetz

Die Planungen der zu vergleichenden Varianten befinden sich überwiegend in einem frühen Stadium. Eine Ausplanung der Anschlüsse bestehender Straßen und Wege liegt derzeit nur für die PF-Trasse vor. Für den Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass in allen Fällen das nachgeordnete Wegesystem mit Bedeutung für die Erholungs- und Freizeitnutzung so angebunden bzw. wiederhergestellt wird, dass eine Beeinträchtigung der Erholungsmöglichkeiten dauerhaft nicht verbleibt. Der Untersuchungsgegenstand 3 wird daher für den Variantenvergleich nicht weiter betrachtet.

6.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“

6.1.2.1 Untersuchungsgegenstand 4: Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Versiegelung und Überbauung

Die Gegenüberstellung der Varianten in diesem Untersuchungsgegenstand erfolgt durch eine räumliche Überlagerung (GIS) der Trassenvarianten mit dem bewerteten Bestand. Berücksichtigt wird dabei jeweils die Fläche der Fahrbahn und der angrenzenden Böschungen. Eine Planung von Anschlussbauwerken, ggf. erforderlicher Parallelwege, Entwässerungseinrichtungen und sonstiger Nebenflächen liegt für die einzelnen Varianten nicht vor.

Für jede Variante wird die Flächengröße jedes einzelnen, betroffenen Teilbestandes mit der zugehörigen Bewertung multipliziert. Zu diesem Zweck wurden die Bewertungsstufen aus dem UVP-Bericht (vgl. Kap. 5.1.2) in eine Wertpunktezahl überführt, die sich u.a. an der Biotopwertliste der BayKompV orientiert (vgl. nachfolgende Tabelle). Die durch Multiplikation erhaltenen Einzelwerte werden durch Addition zu einer variantenbezogenen Gesamtpunktezahl zusammengeführt.

Bewertungs-stufe	„Wert-punkte“	Beinhaltete Lebensräume
sehr gering	1	Intensiv genutzte Äcker
gering	1	Intensiv genutzte Grünländer
mittel	3	Naturferne Wälder, Hecken und Feldgehölze, Gewässer
hoch	6	Biotopflächen wie naturnahe Stillgewässer, Röhrichte, Seggenriede, Feuchtgebüsche und naturnahe Wälder.

Alle Varianten beinhalten den Rückbau eines nicht mehr benötigten Abschnitts der bestehenden B299. Hier wird der Asphaltbelag und der Unterbau vollständig entfernt. Diese Flächen können künftig Funktionen für den Naturhaushalt wieder übernehmen. Um die Positivwirkung bei der Variantengegenüberstellung angemessen zu berücksichtigen, wird für die rückzubauende Fläche eine Rekultivierung als Acker (1 Wertpunkt) unterstellt und die sich ergebende Aufwertung von der Gesamtsumme für die Beeinträchtigungen abgezogen.

Eine geringere Punktzahl entspricht demnach einer geringeren Beeinträchtigung

Die errechneten Werte sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 3: Beeinträchtigung der Lebensräume im Plangebiet

Bewertungsstufe / Wert-punkte	P_OST ha	A3_OST ha	A4_OST ha	A5_OST ha
sehr gering / 1	3,24	4,47	4,19	3,57
gering / 1	1,04	0,14	0,39	0,97
mittel / 3	0,35	0,21	1,71	0,98
hoch / 6	0,16	0,76	0,12	0,24
Rückbau / -1	0,53	0,95	0,94	1,18
Gesamtbeeinträchtigung (Fläche x Wertpunkte)	**5,76**	**8,85**	**9,49**	**7,74**

Am ungünstigsten schneidet in der Bewertung die Variante A 4_OST ab. Dies resultiert nicht nur aus der insgesamt großen Trassenlänge und der damit verbundenen Betroffenheit von Lebensräumen unterschiedlicher Wertigkeiten. Ein deutlicher Konfliktschwerpunkt ergibt sich im Bereich des Talzug östlich Tanzfleck, da die Trasse hier über einen längeren Abschnitt Lebensräume mittlerer Wertigkeit (Wald) durchschneidet. Weitere Beeinträchtigungen ergeben sich durch die randliche Betroffenheit eines Biotopkomplexes im Süden des Plangebiets und durch die Zerschneidung zweier Hecken im nördlichen Trassenabschnitt.

Etwas günstiger ist die Variante A 3_Ost zu bewerten: Der naturnahe Talzug wird zwar im Wesentlichen westseitig umfahren, die erforderlichen Querungsstellen zeichnen sich aber durch eine hohe Dichte besonders hochwertiger Lebensräume aus (Feuchtwald, Röhrichte, Feuchtgebüsche etc.) und stellen somit Konfliktschwerpunke dar, die sich auch im Variantenvergleich deutlich negativ niederschlagen.

Die Variante A 5_OST verfolgt u.a. den Ansatz, Betroffenheiten im Schutzgut Tiere und Pflanzen durch eine ostseitige Umfahrung des Talzugs zu vermeiden. Verbleibend ist eine Querung des bewaldeten Seitentals an einer schmalen Stelle, die neben Nadelforst randlich auch naturnahe Laubwaldbestände aufweist. Zusätzliche Beeinträchtigungen von Wald mit Bedeutung als Lebensraum ergeben sich durch den Anschluss des Truppenübungsplatzes. Ungünstig ist zudem, dass eine Biotopfläche im Offenland südlich von Tanzfleck relativ mittig durchfahren wird, wodurch sich neben direkten Flächenverlusten auch indirekte Beeinträchtigungen der verbleibenden Fragmente ergeben. Zwei Heckenstrukturen im Norden des Plangebiets sind – im Unterschied zu Variante A 4_OST - eher randlich betroffen.

Die geringsten Beeinträchtigungen von Lebensräumen ergeben sich durch die Variante P_OST: Der Talzug im Osten von Tanzfleck wird im Gegensatz zu Variante A 3_OST nur einmal, im Süden des Plangenbiet gequert; die Querungsstelle ist aus naturschutzfachlicher Sicht weniger bedeutsam (überwiegend naturfernes Stillgewässer / Fischteich). Darüber hinaus sind bei einer geringen Trassenlänge überwiegend Äcker und Intensivgrünländer betroffen. Die PF-Trasse stellt damit die günstigste Lösung im Untersuchungsgegenstand 4 dar.

Folgende Reihung ergibt sich im Untersuchungsgegenstand 4:

P_OST
günstiger als
A 5_OST
günstiger als
A3_OST
günstiger als
A 4_OST

6.1.2.2 Untersuchungsgegenstand 5: Neuzerschneidung biotischer Funktionsbeziehungen

Neben direkten Flächenverlusten spielen regelmäßig auch Zerschneidungswirkungen eine wesentliche Rolle bei der Realisierung linearer Infrastrukturprojekte. Auch von der geplanten Ortsumgehung werden Lebensräume oder bedeutsame Funktionsbeziehungen von Tierarten zerschnitten. Die Bewertung der Varianten erfolgt auf verbal-argumentativem Wege.

Die zentrale biotische Funktionsbeziehung im Untersuchungsgebiet ist der Talzug östlich von Tanzfleck mit seinen Wäldern und Teichgruppen. Im ABSP wird die sogenannte „Vilsecker Mulde“ als Migrationskorridor von regionaler Bedeutung für den Biotopverbund bewertet. Im landschaftspflegerischen Begleitplan wurden innerhalb des Talzugs weitere, kleinräumige Funktionsbeziehungen abgegrenzt, u.a. zwischen den Teichen und angrenzenden Landlebensräumen (Amphibien, Libellen, Vögel, Fledermäuse).

Varianten, welche bedeutsame Funktionsbeziehungen mehrfach zerschneiden, gelten grundsätzlich als eine größere Beeinträchtigung als solche Lösungen, die nur an einer Stelle Trennwirkungen verursachen. Auch die Länge der Zerschneidung kann ausschlaggebend für die Auswirkungen auf die Funktionsbeziehungen sein. Dabei muss eine kürzere Durchschneidungslänge nicht zwangsweise die bessere Lösung darstellen. Da sich in solchen Bereichen Wanderbewegungen räumlich bündeln ist aber möglicherweise eine Vermeidungsmaßnahme einfacherer umsetzbar.

Wichtige Funktionsbeziehungen bestehen im Plangebiet für Fledermäuse. Das Waldgebiet im Bereich der Vilsecker Mulde wird von verschiedenen Arten als Jagdhabitat genutzt, die vermuteten Quartiere befinden sich im Bereich der Ortschaft Tanzfleck. Trotz sehr hoher Aktivität von Bartfledermaus und Zwergfledermaus und in geringerem Maße Wasserfledermaus im Bereich der Weiher im Südosten von Tanzfleck ließen sich Transferflüge für die Myotis-Arten hier nicht nachweisen: „Da die Quartiere von Zwergfledermäusen und Bartfledermäusen mit hoher Wahrscheinlichkeit in Tanzfleck zu vermuten sind, sind Transferflüge von den Jagdhabitaten zur Ortschaft jedoch sehr wahrscheinlich“ (Mayer, R., 2016). Auch auf der Westseite der nördlichen Weiherkette finden entsprechend der Fledermauskartierung Jagdflüge und Transferflüge statt. Weitere Hauptflugruten strukturgebundener Fledermäuse verlaufen am Ostrand des Talzugs und entlang der Waldränder des Seitentals.

Flugruten von Fledermäusen sind von allen untersuchten Varianten mehr oder weniger stark betroffen. Eine Variante ohne entsprechende Betroffenheit ist nicht erkennbar. Die im Osten verlaufende Trasse A 5_OST hat zwar zunächst den Vorzug, dass

auf eine Zerschneidung des Talzugs in Ortsnähe (vermutete Quartiere) verzichtet wird. Durch den Anschluss des Truppenübungsplatzes und die Querung des Seitentälchens findet aber eine starke Zergliederung der als Jagdhabitat genutzten Wälder in einem zentralen Bereich und eine mehrfache Zerschneidung bedeutsamer Flugruten statt, so dass bei dieser Lösung insgesamt möglicherweise sogar die Nachteile etwas überwiegen könnten. Da in allen Fällen die Anlage von wirksamen Leiteinrichtungen / Überflughilfen technisch möglich ist, stellt die Zerschneidung von Flugruten für Fledermäuse keine entscheidungserhebliche Wirkung im Variantenvergleich dar.

Auch hinsichtlich weiterer betroffener Artengruppen, wie z.B. die Amphibien sind für alle untersuchten Varianten Maßnahmen (z.B. Durchlässe) möglich, wie sie für die PF-Trasse geplant wurden, um eine erhebliche Zerschneidungswirkung zu vermeiden.

Bei der nachfolgenden Betrachtung liegt der Schwerpunk daher auf Zerschneidungen des allgemeinen, biotischen Funktionsgefüges, die auch nach Umsetzung artspezifischer Schutzmaßnahmen verbleiben werden.

Die Variante A 4_OST verläuft über einen längeren Abschnitt am westlichen Talrand der Vilsecker Mulde entlang und zerschneidet dabei nicht nur großflächig die hier aufstockenden Wälder, sondern zusätzlich zwei nach Osten hinaufziehende Seitentälchen die ebenfalls bewaldet sind und mit kleinen Teichen und angrenzenden Feuchtflächen bedeutsame Elemente im Biotopverbund aufweisen. Daneben ist durch den Anschluss des Truppenübungsplatzes ein regional bedeutsamer Migrationskorridor (ABSP) unmittelbar von Trennwirkungen betroffen. Weitere, kleinräumige Zerschneidungen biotisch wirksamer Strukturen (Hecken) ergeben sich im Norden des Plangebiets (Hecken). Aufgrund der starken Fragmentierung des bewaldeten Talzugs durch A 4_OST wurde diese Variante als die ungünstigste bewertet.

Günstiger fällt die Bewertung für Variante A 3_OST aus, weil durch diese Planung eine Zerschneidung des Talzugs auf langer Strecke vermieden wird. Die Trassierung sieht stattdessen vor, den Talzug auf der Westseite zu umgehen. Um dabei immer noch einen möglichst großen Abstand zur Ortschaft einzuhalten, ist es aber erforderlich, den Talzug an zwei Stellen zu queren, wobei hiervon Bereiche betroffen sind, denen im biotischen Funktionsgefüge eine besondere Bedeutung zukommt (Verlandungszonen jeweils oberhalb der Teichgruppen). Aufgrund der Nähe zur bestehenden B299 ist zumindest der nördliche Querungsbereich als vorbelastet anzusehen.

Durch die Variante A 5_OST wird sowohl die Zerschneidung des Talzugs auf größerer Länge (vgl. A 4_OST), als auch die Betroffenheit von besonders hochwertigen Verbundelementen entlang des Talzugs (vgl. A 3_OST) vermieden. Trennwirkungen ergeben sich jedoch im Bereich des bewaldeten Seitentals, sowie durch den Anschluss des Truppenübungsplatzes, wodurch das biotische Funktionsgefüge östlich Tanzfleck in einem zentralen Bereich stark zergliedert wird und sich Trennwirkungen auch hinsichtlich der noch weiter östlich gelegenen Waldflächen ergeben. Lokal entsteht ein zusätzlicher Konflikt im Süden des Plangebiets; hier wird eine kleine Feuchtfläche relativ zentral von der Trasse durchfahren. Bei unterschiedlichen Konfliktschwerpunkten wird die Konfliktintensität der Varianten A 3_OST und A 5_OST als etwa gleich bewertet.

Die Planfeststellungsvariante (P_OST) schneidet den Talzug im Bereich der Fischweiher nahe der Ortschaft Tanzfleck. Aufgrund der naturferneren Ausprägung bzw. der bestehenden Vorbelastungen durch die Teichwirtschaft weist diese Querungsstelle ein geringeres Konfliktpotenzial in Bezug auf mögliche Trennwirkungen aus, als die quelligen Standorte oberhalb der Teichgruppen, die durch Variante A 3_OST betroffen wären. Zugleich kann der Talraum bei P_OST auf relativ kurzer Strecke überwunden werden, was Störungen (z.B. Lärm) in angrenzende Lebensräume minimiert

und die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zum Erhalt des Biotopverbunds vereinfacht. Weitere Zerschneidungen im Zuge von P_OST betreffen eine mit Gehölzen durchsetzte Saumstrukur innerhalb der Feldflur nördlich Tanzfleck. Diese Wirkung bleibt jedoch lokal begrenzt. Hinsichtlich der Auswirkungen auf das biotische Wirkungsgefüge stellt die Variante P_OST die günstigste Lösung dar.

Für den Untersuchungsgegenstand 5 ergibt sich aus Vorgesagtem folgende Variantenreihung:

P_OST
günstiger als
A 5_OST
günstiger als
A 4_OST
=
A 3_OST

6.1.2.3 Untersuchungsgegenstand 6: Auswirkungen auf europäisch geschützte Arten

Im Rahmen der Erstellung des Artenschutzbeitrages wurden aus dem Spektrum der europäisch geschützten Arten in Bayern in den Gruppen Säugetiere, Reptilien, Amphibien und Vögel Arten ermittelt, die im Untersuchungsraum zum Vorhaben „B299 Ortsumgehung Tanzfleck“ vorkommen oder zu erwarten sind. Ergänzend wurde nach entsprechenden Hinweisen von der unteren Naturschutzbehörde im Jahr 2020 eine Greifvogelkartierung durchgeführt. Dabei wurde ein Hauptaktivitätsbereich des Rotmilans in dem Waldgebiet am östlichen Seitental der Vilsecker Mulde festgestellt. Hier befindet sich aktuell offensichtlich ein Horststandort. Weitere gesichtete Vogelarten wie Kranich und Seeadler überfliegen das Untersuchungsgebiet nur sporadisch auf Nahrungssuche. Die Bewertung der Varianten erfolgt auf verbal-argumentativem Wege bzw. auf Grundlage der Arbeitshilfe „Vögel und Verkehrslärm des BMVBS“ (2010).

Wesentliche Auswirkungen der einzelnen Varianten auf **Fledermausarten** können bei allen Varianten durch die Umsetzung von Schutzmaßnahmen vermieden werden. Für die Aufrechterhaltung der bekannten Flugruten ist hierzu die Anlage von Leiteinrichtungen und Überflughilfen erforderlich, wie sie für die Planfeststellungstrasse u.a. im LBP beschrieben sind. Dadurch kann auch ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für Fledermäuse bei der Überquerung der neuen Straßenabschnitte ausgeschlossen werden. Der Aufwand, der für entsprechende Schutzmaßnahmen erforderlich wird, unterscheidet sich jedoch bei den einzelnen Varianten stark. Aufgrund der kurzen, nur einmaligen Querung des Talzugs erscheint die Variante P_OST hier relativ einfach mit den Anforderungen des Artenschutzes in Einklang zu bringen. Mehrfache Querungen oder größere Durchschneidungslängen machen voraussichtlich aufwändigere Maßnahmen erforderlich, die sich auch auf das Landschafsbild negativ auswirken können (vgl. Kap. 6.1.5).

Nachweise europäisch geschützter **Amphibienarten** bestehen nur im Bereich der naturnahen Teichkette östlich von Tanzfleck (hier: Kleiner Wasserfrosch, Laubfrosch).

Ein Vorkommen an den intensiver genutzten Teichen südöstlich und nordöstlich der Ortschaft wurde nicht bekannt (keine Betroffenheit).

Die **Zauneidechse** wurde im Trassenkorridor der PF-Trasse nahe dem Truppenübungsplatzes nachgewiesen. Hier ist die Art durch das Vorhaben unmittelbar betroffen, wobei durch die Umsetzung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen der Eintritt von Verbotstatbeständen vermieden werden kann. Für die weiteren Planungskorridore liegen keine entsprechenden Kartierungen vor. Die Art besiedelt regelmäßig u.a. süd(west)exponierte Waldränder, so dass ein Vorkommen auch an verschiedenen weiteren Stellen des Plangebiets wahrscheinlich ist. Bei einer kleinflächigen Betroffenheit geeigneter Lebensräume, wie sie bei allen untersuchten Trassenvarianten eintreten kann, lassen sich Verbotstatbestände i.d.R. durch relativ einfache Maßnahmen vermeiden. Entscheidungserhebliche Unterschiede bei den Varianten durch eine Betroffenheit der Art werden nicht unterstellt.

Der vermutete Horst des **Rotmilans** befindet sich im Bereich des Seitentals östlich der Vilsecker Mulde. Die Trassenvariante A 5_OST nähert sich dem Horststandort auf eine Entfernung von etwa 220 m an. Entsprechend der Arbeitshilfe Vögel und Verkehrslärm entspricht die festgestellte Effektdistanz der Fluchtdistanz von 300 m. Da unter den Wirkungen des Straßenverkehrs optische Signale für die Art entscheidend sind und der Horststandort durch einen größeren Waldbestand recht gut von der Trasse A 5_OST abgeschirmt ist, sind signifikante Beeinträchtigungen nicht prognostizierbar. Dies gilt auch für mögliche Kollisionen mit dem Straßenverkehr. Die Korridore der weiteren Varianten haben eine größere Entfernung zu dem Horststandort des Rotmilans, Beeinträchtigungen durch diese Planungen sind ebenfalls auszuschließen.

Im Jahr 2016 wurden avifaunistische Erhebungen im gesamten Plangebiet durchgeführt. Dabei wurden zahlreiche Brutnachweise der **Feldlerche** erbracht. Da keine aktuelleren Daten vorliegen und keine wesentliche Veränderung der betroffenen Flächen seit 2016 bekannt ist, werden die Daten der Kartierung als Referenz für aktuelle Lebensstätten verwendet.

Die Auswirkungen auf die Vogelart Feldlerche durch die untersuchten Varianten werden entsprechend der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwickelung (2010) beurteilt. Als prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2030 ergeben sich für die B 299 im Planungsraum 9.000 Kfz/24h. Nach BMVBS (2010) wird bei einer Straße mit einem Verkehrsaufkommen von unter 10.000 Kfz/24h von einer Abnahme der Habitateignung um 20 % innerhalb eines 100 m-Puffers und einer Abnahme von 10 % zwischen 100 m und 300 m Abstand zum Fahrbahnrand ausgegangen.

Ergänzend wird der Verlust von Brutplätzen durch Kulissenbildung berücksichtigt.

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Wirkprognose auf die Lebensstätten tabellarisch dargestellt.

Tabelle 4: Auswirkungen auf die Lebensstätten der Feldlerche im Plangebiet (rechnerisch)

	P_OST	A3_OST	A4_OST	A5_OST
Verlust von Brutplätzen durch Kulissenbildung	2	2	1	1
Brutnachweise im 100m-Puffer (Faktor 0,2)	-	4	4	8
Brutnachweise im 100-300m-Puffer (Faktor 0,1)	6	6	15	13
Verschlechterung der Habitateignung (rechnerisch)	**2,6**	**3,4**	**3,3**	**3,9**

Die Auswertung zeigt, dass die Planfeststellungstrasse (P_OST) mit einem rechnerischen Verlust von 2,6 Brutpaaren als die günstigste Lösung aus dem Vergleich hervorgeht. Mittlere Werte mit rechnerischen Verlusten von 3,3 bzw. 3,4 Brutpaaren erreichen die Varianten A 3_OST und A 4_OST. Am ungünstigsten schneidet die Variante A 5_OST mit einem rechnerischen Verlust von 3,9 Brutpaaren ab.

Hinsichtlich der weiteren, im Plangebiet vorkommenden oder zu erwartenden europäisch geschützten Tierarten sind keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen den untersuchten Trassenvarianten erkennbar, zumal sich das Spektrum der betroffenen Lebensraumtypen bei allen Lösungen gleicht. Als etwas günstiger erscheinen zunächst die Planungen, die den Talzug ostseitig umgehen und dadurch eine Betroffenheit von Feuchtlebensräumen im direkten Kontakt zu Stillgewässern vermeiden. Entsprechend der durchgeführten Kartierungen und Recherchen werden die betroffenen Feuchtbereiche aber allenfalls von Vogelarten besiedelt, die in Bayern und im Naturraum allgemein verbreitet, häufig und ungefährdet sind. Europäisch geschützte Tierarten aus weiteren Artengruppen sind nicht vorkommend.

Differenzen zwischen den Varianten ergeben sich somit durch die unterschiedliche Betroffenheit bei der Feldlerche. Dies führt im Untersuchungsgegenstand 6 zu folgender Variantenreihung:

P_OST
günstiger als
A 3_OST
=
A 4_OST
günstiger als
A 5_OST

6.1.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter „Fläche“ und „Boden“

6.1.3.1 Untersuchungsgegenstand 7: Verlust von Bodenfunktionen und Flächenverbrauch durch Neuversiegelung und Überbauung

Als Folge der Flächenversiegelung (Fahrbahn) gehen sämtliche Bodenfunktionen verloren. Die Überbauung (Anlage von Dammbauwerken oder von Geländeeinschnitten) führt ebenfalls zur Veränderung der natürlichen Bodenverhältnisse; eine Versickerungsfähigkeit ist hier aber noch gegeben. Entlastungen ergeben sich in den Schutzgütern „Fläche“ und „Boden“ durch die Entsiegelung von Teilen der bestehenden B 299.

In den Schutzgütern „Fläche“ und „Boden“ erfolgt die Bewertung auf Grundlage einer GIS-Verschneidung. Da die Lage der verschiedenen Längswege, Zufahrten etc. derzeit nur bei der PF-Variante bekannt ist, wurden (wie bereits im Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ erfolgt) die Fahrbahnflächen einschließlich der Bankette und Böschungen berücksichtigt.

Für jede Variante wurde die Größe jeder einzelnen, betroffenen Teilfläche mit der in eine Punktzahl überführten Bestandsbewertung im Schutzgut „Boden“ (vgl. Kap. 5.1.3) multipliziert. Überbaute, unversiegelte Flächen stellen gegenüber versiegelten Flächen eine geringere Beeinträchtigung dar. Für die Überbauung wurde deshalb - angelehnt an die Eingriffsfaktoren der BayKompV – ein Faktor von 0,7 angesetzt. Der Rückbau der bestehenden B 299 wurde mit Faktor – 1 berücksichtigt und gegengerechnet (vgl. folgende Tabelle).

Überführung der Bewertung aus Kap. 5.1.3 in eine Punktzahl:

Bewertung (Kap. 5.1.3)	Punktzahl
sehr gering	1
gering	2
mittel	3
hoch	4
Rückbau	-1

Aus der GIS-Verschneidung ergeben sich folgende Werte:

Tabelle 5: Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche / Boden

	Punktzahl	P_OST	A 3_OST	A 4_OST	A 5_OST
Versiegelung (ha)	1	1,18	1,66	1,64	1,53
	2	0,36	0,09	0,14	0,51
	3	0,04	0,07	0,57	0,29
	4	0,02	0,20	0,04	0,11
	Fläche gesamt	1,60	2,02	2,39	2,44

Überbauung (ha) Faktor 0,7	1	2,15	2,70	2,63	2,00
	2	0,82	0,16	0,37	0,52
	3	0,09	0,12	1,00	0,61
	4	0,02	0,57	0,03	0,19
	Fläche gesamt	3,08	3,55	4,03	3,32
Rückbau (ha) Faktor -1	1	0,53	0,95	0,94	1,18
Flächenbedarf gesamt (ha)		4,15	4,62	5,48	4,60
Gesamtbeeinträchtigung (Fläche x Faktor x Punktzahl)		**4,47**	**5,86**	**7,39**	**6,62**

Den höchsten Flächenverbrauch und gleichzeitig der schwerwiegendste Eingriff in die Böden des Plangebiets ergibts sich bei Variante A 4-OST. Im Hinblick auf das Schutzgut Boden macht sich v.a. die Betroffenheit von naturbelassenen Waldböden (mittlere Bewertung) auf einem längeren Abschnitt negativ bemerkbar.

Der Flächenbedarf von Varianten A 3_OST und A 5_OST unterscheidet sich nicht wesentlich. Da von der Variante A 3_OST im Bereich der Talquerungen auch hochwertige Böden versiegelt und überbaut werden, schneidet diese Variante im Untersuchungsgegenstand 6 jedoch weniger gut ab als A 5_OST.

Durch die PF-Trasse werden hochwertige Böden weitestgehend geschont. Auch aufgrund des geringsten Flächenverbrauchs stellt diese Variante die günstigste Lösung in den Schutzgütern Fläche / Boden dar.

Folgende Reihung ergibt sich hinsichtlich der Trassenvarianten im Untersuchungsgegenstand 7:

P_OST
günstiger als
A 3_OST
günstiger als
A 5_OST
günstiger als
A 4_OST

6.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“

6.1.4.1 Untersuchungsgegenstand 8: Gefährdung der Oberflächengewässer und des Grundwassers durch Einträge von Schadstoffen sowie durch die Überbauung

Eine besondere Bedeutung kommt im Schutzgut Wasser dem Talzug („Vilsecker Mulde“) mit seinen wasserführenden Gräben, Weihergruppen und kleineren Feuchtgebieten zu. Das Grundwasser steht hier relativ hoch an. Vorbelastungen ergeben sich durch die Teichwirtschaft und die intensive, landwirtschaftliche Nutzung in den angrenzenden Flächen.

Im wasserrechtlichen Fachbeitrag als Bestandteil der Genehmigungsunterlagen werden u.a. die betriebsbedingten Einträge von Chlorid, Benzo(a)pyren und Cyaniden

über das Straßenabwasser in die Oberflächengewässer bzw. in das Grundwasser untersucht. Überschreitungen der maßgeblichen Grenzwerte für die gemeldeten Wasserkörper nach der Wasserrahmenrichtlinie werden dabei nicht prognostiziert. An einer Einleitungsstelle (Schwadermühlbach) liegt der berechnete Chlorid-Wert jedoch unmittelbar am geltenden Grenzwert von 200 mg/l. Ob sich durch die weiteren Varianten mit ihren größeren Trassenlängen bzw. zu entwässernden Fahrbahnflächen (deutliche) Überschreitungen der Grenzwerte ergeben könnten, lässt sich ohne eine aussagekräftige Entwässerungsplanung nicht vorhersehen. Für den Variantenvergleich muss davon ausgegangen werden, dass Grenzwertüberschreitungen auch hier vermeidbar sind, wenn die Straßenentwässerung jeweils nach dem aktuellen Stand der Technik umgesetzt wird. Das Restrisiko von Unfällen und damit verbundenen Schadstoffeinträgen in das Grundwasser ist für alle Varianten etwa gleich.

Unter den baubedingten Wirkungen werden im wasserrechtlichen Fachbeitrag u.a. mögliche Beeinträchtigungen durch die Verlagerung von Böden mit Schadstoffgehalten (hier Blei) und Auswaschung in das Grundwasser untersucht. Geogene Bleibelastungen sind im gesamten Großraum Freihung und somit auch bei den weiteren Trassenvarianten erwartbar. Nach Auskunft des LfU nehmen die Bleigehalte östlich von Tanzfleck ab. Die Bleibelastung im Bereich der Varianten A 4_OST und A5_OST ist somit geringer als bei den ortsnahen Trassenvorschlägen. Bei sachgemäßem Umgang mit dem anfallenden Bodenmaterial entsprechend den geltenden Vorschriften können Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Bleieinträge i.d.R. ausgeschlossen werden, so dass aus der unterschiedlichen Verteilung der Bleiwerte kein entscheidungserheblicher Sachverhalt abgeleitet wird.

Anlagebedingt ist durch alle untersuchten Trassen der Talzug als ein im Schutzgut Wasser besonders empfindlicher Ausschnitt des Plangebiets mehr oder weniger stark betroffen: bei Variante P_OST wird ein naturferner Fischteich im Südosten von Tanzfleck anteilig überbaut. Eine zweite Gewässerquerung wird jedoch – im Gegensatz zu den weiteren Varianten - vermieden. A 4_OST und A 5_OST queren nicht nur den zentral das Plangebiet durchlaufenden „Schwadermühlbach“, sondern zusätzlich den von Osten her zulaufenden Seitengraben. Diese Gewässer werden jeweils mit ausreichend dimensionierten Durchlässen unter der Straße hindurchgeführt. Ein maßgeblicher Verlust von Retentionsraum ist damit nicht verbunden. A 3_OST verläuft sowohl im Südosten von Tanzfleck, als auch im Norden des Plangebiets durch naturnahe, vom „Schwadermühlbach“ durchzogene Feuchtflächen oberhalb der Teichgruppen. Im Schutzgut Wasser kommt diesen Bereichen eine besondere Bedeutung zu (u.a. Abflussregelung, Filterfunktion). Aufgrund der größeren Fläche, auf der wertgebende Ausprägungen im Schutzgut Wasser bei A 3_OST unmittelbar betroffen ist, wird diese Variante hier etwas ungünstiger eingestuft als die weiteren Planungen, deren Unterschiede untereinander für die Variantenentscheidung ohne Belang bleiben.

Folgende Reihung ergibt sich somit im Schutzgut Wasser (Untersuchungsgegenstand 8):

P_OST
=
A 4_OST
=
A 5_OST
günstiger als
A 3_OST

6.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut „Landschaft“

6.1.5.1 Untersuchungsgegenstand 9: Veränderung des Landschaftsbildes durch Geländemodellierungen und Nutzungsänderungen

Das Schutzgut Landschaft wird in der UVS hinsichtlich des Untersuchungsgegenstandes „Veränderung des Landschaftsbildes durch Geländemodellierungen und Nutzungsänderungen“ bearbeitet. Dabei werden auch Zerschneidungswirkungen und die Überprägung der Landschaft durch technische Einrichtungen, hier insbesondere durch erforderliche Überflughilfen für Fledermäuse bzw. durch die geplante Schallschutzwand als Bestandteil der PF-Trasse mit berücksichtigt.

Ungünstig in Bezug auf die landschaftlichen Qualitäten ist die Variante A 4_OST zu bewerten. Der gestreckte Verlauf greift die vorhandenen Gegebenheiten am wenigsten von allen Planungen auf und führt im Bereich des bewaldeten Talzugs zu massiven Neuzerschneidungen. Abschnittsweise kann der Waldbestand zwar zu einer Kaschierung des Straßenkörpers beitragen. Das für die Querung des Seitentälchens erforderliche Dammbauwerk einschließlich der hier zum Fledermausschutz erforderlichen Überflughilfen (Wände) und die zusätzliche Anbindung des Truppenübungsplatzes werden aber auch von der Ortschaft Tanzfleck aus deutlich sichtbar sein. Im Norden des Plangebiets zerschneidet die Trasse zudem zwei Hecken, die innerhalb der ausgeräumten Feldflur zur landschaftlichen Vielfalt beitragen.

Etwas günstiger ist im Untersuchungsgegenstand 10 die Planfeststellungstrasse (P_OST) zu bewerten. Diese Planung weicht in der Linienführung am geringsten von der bestehenden Bundesstraße ab und wird von Tanzfleck aus am stärksten sichtbar sein. Aufgrund der bis etwa 5 m hohen Dammlage führt diese Planung zu einer technischen Überprägung des Landschaftsraums östlich der Ortschaft. Der Vorteil, dass die Trasse hier der Tiefenlinie einer flachen Geländemulde folgt, kommt aufgrund der hohen Gradientenlage nicht zum Tragen. Durch die erforderlichen Überflughilfen für Fledermäuse und die sich anschließenden Lärmschutzwände ergibt sich eine Gesamthöhe des technischen Bauwerks von annähernd 10 m über der Geländeoberfläche. Die Sichtbeziehung vom Ortsrand hinüber zum bewaldeten Talhang kann dadurch - zumindest teilweise – unterbrochen werden. Um massive Trennwirkungen zu verhindern, ist die Verwendung von transparenten Lärmschutzelementen vorgesehen. Dadurch bleibt die optische Durchgängigkeit des Landschaftsraumes östlich Tanzfleck erhalten. Trotz dieser Maßnahme führt die Planfeststellungsvariante zu einer starken, technischen Überprägung des Landschaftsbildes in Ortsnähe.

Im Unterschied zu P_OST verläuft die Variante A 3-OST etwas weiter von der Ortschaft abgerückt. Die Neuzergliederung des Landschaftsraums östlich von Tanzfleck wird dadurch verringert. Da das Gelände zum Talzug hin etwas ansteigt, kann die Trasse in einem für Anwohner von Tanzfleck besonders gut sichtbaren Abschnitt in der Gleichlage geführt werden. Auch wenn sich die Gradientenlagen beider Planungen im absoluten Raumbezug nicht unterscheiden, stellt der Wegfall des hohen Dammbauwerks aus landschaftlicher Sicht einen Vorzug gegenüber der Variante P_OST dar. Nachteilig wirkt sich aus, dass der bewaldete Talraum nicht nur östlich von Tanzfleck, sondern ein zweites Mal im Norden des Plangebiets durchschnitten wird. Aufgrund der hierzu erforderlichen Dammlagen in Verbindung mit 4 m hohen Wänden zum Fledermausschutz entstehen Trenneffekte in landschaftlich sensiblen Bereichen. Eine Schallschutzwand mit zusätzlichen Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen ist hingegen nicht geplant. Zumindest die südlich gelegene Querungsstelle wird teilweise durch den hier aufstockenden Wald vom Ortsrand aus gesehen abgeschirmt. Durch den längere Anschlussast zum Truppenübungsplatz hin ergeben sich

geringe Mehrzerschneidungen als bei P_OST. Insgesamt wird die Variante A 3_OST den landschaftlichen Erfordernissen besser gerecht als die Planfeststellungstrasse.

Ebenfalls günstig schneidet die weiter östlich verlaufende Variante A 5_OST im hier betrachteten Untersuchungsgegenstand ab. Eine großräumige Zerschneidung des bewaldeten Talzugs bzw. massive Trennwirkungen in Ortsnähe werden vermieden. Die Querung des Seitentälchens und die Anbindung des Truppenübungsplatzes stellen aber auch hier Trassenelemente dar, die zu Eingriffen in den landschaftlich besonders sensiblen Talraum östlich Tanzfleck führen. Am stärksten von allen Planungen trägt die Variante A 5_OST zu einer Neuzergliederung des bisher von Infrastrukturreinrichtungen weitgehend unbeeinflussten Landschafstraumes nördlich Freihung bei.

Es ergibt sich folgende Variantenreihung im Untersuchungsgegenstand 9:

A 3_OST
=
A 5_OST
günstiger als
P_OST
günstiger als
A 4_OST

6.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut „sonstige Sachgüter“

6.1.6.1 Untersuchungsgegenstand 10: Verlust der natürlichen Ertragsfähigkeit des Bodens durch Überbauung

Die Versiegelung und Überbauung landwirtschaftlich genutzter Flächen bewirkt eine Verkleinerung der zur Nahrungsmittelproduktion verfügbaren Gesamtfläche.

In der landwirtschaftlichen Standortkartierung werden für den Untersuchungsraum durchschnittliche („mittel“) sowie ungünstige („sehr gering“) Erzeugungsbedingungen angegeben.

Die Bewertung erfolgt anhand einer GIS-Verschneidung. Für jede Variante wird die Größe jeder einzelnen, betroffenen Teilfläche mit der zugehörigen Bewertung der Ertragsfähigkeit multipliziert. Die Bewertung aus Kap. 5.1.7 wird dabei in folgende Punktezahl überführt:

Bewertung (Kap. 5.1.7)	Punktzahl
sehr gering	1
mittel	3

Es ergeben sich folgende Beeinträchtigungen:

Tabelle 6: Auswirkungen im Schutzgut Sachgüter - Landwirtschaft

Punktezahl	**P_OST ha**	**A3_OST ha**	**A4_OST ha**	**A5_OST ha**
1	2,26	1,06	1,28	0,85
3	2,09	4,27	4,86	4,76
Errechnete Beeinträchtigung der Ertragsfähigkeit (Fläche x Punkte)	**8,53**	**13,87**	**15,86**	**15,13**

Für den Untersuchungsgegenstand 10 ergibt sich aus Vorgesagtem folgende Variantenreihung:

P_OST
günstiger als
A 3_OST
=
A 4_OST
=
A 5_OST

Hinweis zur Berücksichtigung der geo(anthropo)genen Bleibelastung im Raum Freihung/Tanzfleck: Entsprechend den Bodenuntersuchungen ist im Bereich aller Varianten mit erhöhten Bleiwerten zu rechnen, allerdings nimmt der Bleigehalt Richtung Osten ab. Die Bleibelastung ist hier geringer als im Bereich der Planfeststellungstrasse. Für die landwirtschaftliche Nutzung bleibelasteter Böden bestehen Vorgaben bzw. Einschränkungen durch das Landratsamt Amberg-Sulzbach (keine Futtermittelerzeugung aus Grünland). Eine Trassierung im westlichen (ortsnahen), stärker mit Blei belasteten Bereich des Plangebiet wäre aus Sicht der Landwirtschaft günstiger zu bewerten als ein Verlauf durch weniger stark belastete, für die Landwirtschaft besser geeignete Flächen. Da die ortsnäheren Trassen (P_OST und A 3_OST) im hier behandelten Untersuchungsgegenstand ohnehin besser abschneiden als die weiter im Osten gelegenen Planungen, ergibt sich auch unter Berücksichtigung der Bleibelastung keine abweichende Variantenreihung.

6.1.6.2 Untersuchungsgegenstand 11: Verlust und Beeinträchtigung von Wald durch Versiegelung und Überbauung

Durch Versiegelung und Überbauung entstehen Verluste von Waldbeständen und damit auch forstlicher Produktionsflächen im Bereich des Talzuges sowie am Rand des Truppenübungsplatzes von Grafenwöhr. Die beeinträchtigten Flächen sind in folgender Übersicht dargestellt.

Tabelle 7: Auswirkungen im Schutzgut Sachgüter - Forstwirtschaft

	P_OST ha	A3_OST ha	A4_OST ha	A5_OST ha
Beeinträchtigte Waldflächen	**0,12**	**0,94**	**1,53**	**1,02**

Es wird erkennbar, dass die Betroffenheit von Wald sich bei allen Varianten auf kleinere Flächen beschränken. Etwas günstiger schneidet die Variante P_OST ab, da diese Trasse den bewaldeten Talraum vollständig umfährt. Bei den weiteren Trasse werden sich neben den unmittelbaren Flächenverlusten weitere Auswirkungen auf angrenzende Bestände ergeben, z.B. durch die Anforderungen an die Verkehrssicherheit.

Folgende Reihung ist im Untersuchungsgegenstand 11 erkennbar:

P_OST
günstiger als
A 3_OST
=
A 4_OST
=
A 5_OST

6.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Das am 18.12.2019 in Kraft getretene und zuletzt am 18.08.2021 geänderte Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) soll die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie der europäischen Zielvorgaben gewährleisten. Das wesentliche Ziel ist, die bundesweiten Treibhausgasemissionen gemäß § 3 Abs. 1 KSG schrittweise zu reduzieren.

Die Ziele des Gesetzes sind bei Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen. Das KSG enthält mit § 13 ein allgemeines Berücksichtigungsgebot. Danach haben „die Träger öffentlicher Aufgaben (…) bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck [des KSG] und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen“ (§ 13 Abs. 1 S. 1 KSG).

Vor dem rechtlichen Hintergrund des § 13 KSG geht es also vor allem um eine Beurteilung, welche klimaschädlichen Treibhausgasemissionen mit einem Vorhaben verbunden sind und mit welchen Maßnahmen sich diese ggf. vermeiden oder reduzieren lassen.

In Verbindung mit den Klimaschutzzielen ist bezüglich der Reduzierung von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) in verschiedene Sektoren zu differenzieren (§ 4 KSG in Verbindung mit der Anlage 1 KSG). I. d. R. sind bei Straßenaus- und neubauvorhaben die Ziele aus den Sektoren „Industrie“ (Bauwirtschaft, Betrieb, Unterhaltung), „Verkehr“ (Verkehrsleistung / Transport), und „Landnutzung, Landnutzungsänderung“ (Eingriff / Kompensation) berührt.

Die variantenbezogene Ermittlung der THG-Emissionen, aufgegliedert nach den relevanten Sektoren erfolgt entsprechend dem Methodenpapier zur Berücksichtigung des

globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern, herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (09/2022).

Eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung im Sektor „Verkehr“ wurde nicht prognostiziert, so dass für den Variantenvergleich die Sektoren „Industrie“ und „Landnutzungsänderung“ herangezogen werden.

6.1.7.1 Untersuchungsgegenstand 12: Emission von Treibhausgasen aus dem Sektor Industrie

Klimaschädliche Emissionen, die bei der Herstellung von Baustoffen in der Bauwirtschaft entstehen, sind dem Sektor „Industrie“ nach § 4 und Anlage 1 KSG zuzuordnen. Im Sektor Industrie werden Emissionen aus dem Zeitraum der Herstellung sowie für die Unterhaltung der Straße berücksichtigt und als sogenannte Lebenszyklusemissionen der Straße ausgegeben.

Die Berechnung der Summe der zu erwartenden Lebenszyklusemissionen wird anhand folgender Gleichung verdeutlicht:

THGges [kg CO2-eq/a] = **Fläche Trasse** [m²] x THGspez [kg/m²/a] + **Fläche Brücken** [m²] x THGBrücke [kg/m²/a]

Wobei THGspez = 4,6 kg/m2/a für Bundes- oder Staatsstraßen und 6,2 kg/m2/a für zweibahnige Bundesstraßen.
CO2-eq = Kohlendioxidäquivalente. Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung unterschiedlicher Treibhausgase

Tabelle 8: Variantenbezogene Emissionen von Treibhausgasen im Sektor „Industrie“

	P_OST (PF-Trasse)	**A3_OST**	**A4_OST**	**A5_OST**
Streckenlänge (inkl. Brückenabschnitte) in m	2.300	2.852	3.232	3.100
Querschnittsbreite (RQ) in m	8,5	8,5	8,5	8,5
Gesamtfläche m²	19.550	24.242	27.472	26.350
Spezifische THG-Emission (4,6 kg CO2-eq / m² / a)	89.930	111.513,2	126.371,2	121.210,0
Aufschlag Brückenabschnitt_Länge (m)	20,5	20,5	14	14
Querschnittsbreite (RQ) in m	9	9	9	9
Gesamtfläche in m²	184,5	184,5	126	126
Spezifische THG-Emission (12,6 kg CO2-eq / m² / a)	2324,7	2324,7	1587,6	1587,6
Gesamtsumme kg CO2-eq / a	**92.254,7**	**113.837,9**	**127.958,8**	**122.797,6**

Folgende Reihung ergibt sich hinsichtlich der Trassenvarianten im Untersuchungsgegenstand 12:

P_OST
günstiger als
A 3_OST
günstiger als
A 5_OST
günstiger als
A 4_OST

6.1.7.2 Untersuchungsgegenstand 13: Klimarelevante Landnutzungsänderung

Anlagebedingt hat ein Vorhaben dauerhafte Auswirkungen auf Nutzungen von Flächen und damit auf Biotopstrukturen und Böden. In der organischen Substanz im Boden und in der Vegetation (unterirdische und oberirdische Biomasse) ist CO2 in Form von organisch gebundenem Kohlenstoff (CO2org) gespeichert (Speicherfunktion). Je nach Bodenform, Vegetationstyp und Nutzung werden aus dem Bodenvegetationssystem entweder Treibhausgase emittiert oder es wird CO2 kontinuierlich eingelagert (Senkenfunktion). Verluste von Biotopstrukturen und Böden im Bereich geplanter Bauwerke wirken sich i.d.R. negativ auf die Klimabilanz der Landnutzung aus. Gleichzeitig führen auch die landschaftspflegerischen Maßnahmen entlang der Trasse und externe Kompensationsmaßnahmen zu Veränderungen der Landnutzung, wirken sich jedoch i.d.R. positiv auf die Klimabilanz aus. Hinsichtlich der Klimaschutzbelange sind anlagebedingte Veränderungen der THG-Bilanz daher dem Zielsektor „Landnutzung, Landnutzungsänderung“ zuzuweisen.

In der nachfolgenden Tabelle ist die dauerhafte Beanspruchung klimarelevanter Böden und Vegetationsbestände dargestellt.

(Hinweis: Eine Aussage zur Flächengröße der für den Klimaschutz relevanten Kompensationsmaßnahmen ist derzeit nur für die PF-Trasse möglich. Für die weiteren Varianten liegt keine konkrete Planung von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen vor. Eine Gegenüberstellung der auf der Positivseite anzurechnenden Kohlenstoffsenken entfällt daher.)

Tabelle 9: Auswirkungen auf Böden und Vegetationsbestände mit Funktion als CO2-Speicher

	P_OST (PF-Trasse)	A3_OST	A4_OST	A5_OST
Böden mit besonderer Funktionsausprägung Moorböden, grundwasserbeeinflusste Böden entspr. der BÜK25*)	2,21 ha	1,56 ha	2,16 ha	1,90 ha
Wald				
davon ausgewiesene Klimaschutz-, Immissionsschutz- und Bodenschutzwälder sowie natürliche und naturnahe Waldbestände	0,05 ha	0,76 ha	-	0,11 ha
Gehölze auch: Alleen, Baumreihen	0,23 ha	0,03 ha	0,18 ha	0,07 ha
Grünland				
davon extensiv genutztes Grünland	-	-	-	-
sonstige naturnahe Biotope	0,11 ha	-	0,12 ha	0,13 ha
Gesamtsumme	**2,60 ha**	**2,35 ha**	**2,46 ha**	**2,21 ha**

* Bodenübersichtskarte 1 : 25.000

Folgende Reihung ergibt sich hinsichtlich der Trassenvarianten im Untersuchungsgegenstand 13:

A 5_OST
günstiger als
A 3_OST
günstiger als
A 4_OST
günstiger als
P_OST

6.2 Gesamtschau der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

6.2.1 Methodisches Vorgehen

In den vorangehenden Kapiteln wurden die Varianten hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter bzw. die darin definierten Untersuchungsgegenstände beschrieben und bewertet. Als Ergebnis wurde jeweils eine Variantenreihung vorgenommen.

Unberücksichtigt blieb bisher, dass die Beeinträchtigungsintensität innerhalb der einzelnen Schutzgüter bzw. Untersuchungsgegenstände sehr unterschiedlich sein kann: Die Überschreitung von Grenzwerten zum Schutz von Wohngebieten vor Verkehrslärm (Schutzgut „Mensch“) oder die unmittelbare Betroffenheit von gesetzliche geschützten Biotopen (Schutzgut „Tiere und Pflanzen“) wird einen schwerwiegenderen Eingriff darstellen, als der Verlust von durch die landwirtschaftliche Nutzung bereits stark anthropogen überprägten Böden (Schutzgut „Boden“).

Um die Konfliktschwerpunkte innerhalb des Variantenvergleichs deutlicher herauszuarbeiten, wird den einzelnen Varianten nachfolgend in jedem Untersuchungsgegenstand eine Beeinträchtigungsintensität zugeordnet.

Beeinträchtigungsintensität

Die Zuordnung der Beeinträchtigungsintensität erfolgt durch farbige Hinterlegung nach folgendem Farbcode:

	Fehlende bis sehr geringe Beeinträchtigung
	Geringe Beeinträchtigung
	Mittlere Beeinträchtigung
	Hohe Beeinträchtigung
	Sehr hohe Beeinträchtigung

(Die oben dargestellte Skala ist projektbezogen zu verstehen. Sie umfasst die gesamte Spanne der von der geplanten Ortsumgehung ausgelösten Umweltauswirkungen. Es handelt sich nicht um eine Bewertungsskala, die alle grundsätzlich möglichen Beeinträchtigungsintensitäten im Rahmen von Plänen oder Projekten umfasst.)

Die Beeinträchtigungsintensitäten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Im Schutzgut „Mensch“ treten überwiegend geringe bis mittlere Beeinträchtigungsintensitäten auf. Das geplante Vorhaben dient dazu, die Ortschaft Tanzfleck von Lärm und weiteren Belastungen durch den militärischen Schwerverkehr zu entlasten, d.h. es werden Beeinträchtigungen aus den für das Schutzgut Mensch besonders bedeutsamen Siedlungsflächen herausgenommen. Hinsichtlich der Lärmauswirkung ist daher grundsätzlich von positiven Effekten auszugehen (Projektrechtfertigung). Dennoch können sich durch die Verlegung der Bundesstraße in mehr oder weniger großem Abstand vom Ortsrand auch Neubelastungen ergeben. Auch wenn die neu entstehenden Lärmauswirkungen in allen Fällen unterhalb der gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte liegen und bei der PF-Variante zusätzlich Lärmschutzwände vorgesehen sind, um eine weitere Minderung zu bewirken, werden die Lärmauswirkungen durch die PF-Trasse mit „mittel“ bewertet. Eine besondere Bedeutung des Schutzes vor Luftverunreinigungen und Geräusche auch unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte geht auch aus § 50 BImSchG hervor, nach dem bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Absatz 1 festgelegten Immissionsgrenzwerte und Zielwerte nicht überschritten werden, bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen ist.

Tabelle 10: Beeinträchtigungsintensität innerhalb der Untersuchungsgegenstände

		P_OST	A3_OST	A4_OST	A5_OST
Mensch	**UG1**				
	UG2				
	UG3	nicht entscheidungserheblich			
Tiere, Pflanzen biol. Vielfalt	**UG4**				
	UG5				
	UG6				
Fläche, Boden	**UG7**				
Wasser	**UG8**				
Landschaft	**UG9**				
sonstige Sachgüter	**UG10**				
	UG11				
Klima	**UG12**				
	UG13				

Im Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ sind von den Wirkungen des Vorhabens teilweise gesetzlich geschützte Biotope bzw. sonstige hochwertige Lebensräume betroffen. Hier sind Schutzobjekte betroffen, die sich aus gesetzlich festgelegten Maßstäben ergeben. Daneben entstehen Zerschneidungen einer im ABSP mit „regional bedeutsam“ bewerteten Migrationskorridors („Vilsecker Mulde“) sowie Betroffenheiten europarechtlich geschützter Arten (Feldlerche), die aufwändige Ausgleichsmaßnahmen nach sich ziehen. Hier werden deshalb auch hohe und sehr hohe Beeinträchtigungsintensitäten erreicht. Ein Zulassungshindernis wird hingegen nicht prognostiziert.

Der Boden ist ein immobiles, nicht vermehrbares, aber leicht zerstörbares Naturgut, das sich - wenn überhaupt - nur in von Menschen nicht überschaubaren Zeiträumen regenerieren kann. Dem Vorsorgeprinzip kommt daher im Bodenschutz besondere Bedeutung zu. Entsprechend können sich durch einen höheren Flächenverbrauch oder die Betroffenheit von Böden mit hoher Funktionserfüllung deutliche Unterschiede bei der Konfliktintensität ergeben, weshalb auch hier hohe Beeinträchtigungsgrade vergeben wurden. Im Schutzgut „Wasser“ hingegen ist eine durchschnittliche Konfliktintensität zu erwarten, zumal z.B. im Rahmen der Streckenentwässerung wirksame Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung stehen und die Konflikte auch innerhalb des Plangebiets lokal begrenzt bleiben.

Mittlere bis sehr hohe Beeinträchtigungen sind hinsichtlich des Landschaftsbildes zu erwarten. Hier spielen Zerschneidungen raumbildender Elemente (Talzug) eine Rolle,

aber auch die Trassenlage bzw. die technische Ausstattung der Strecke. Bei der Variante A4_OST führt die Durchfahrung des bewaldeten Talhangs über einen längeren Trassenabschnitt zu einer sehr hohen Beeinträchtigungsintensität. Ein hohes Konfliktpotenzial ergibt sich bei Varianten A3_OST und A4_OST durch den zusätzlichen Anschluss des Truppenübungsplatzes.

Die Auswirkungen im Schutzgut „Sachgüter“ werden als gering bis mittel beurteilt – unabhängig davon, dass sich für betroffene Eigentümer (Landwirte etc.) aus der Flächenbeanspruchung eine Anspruch auf Schadenersatz ergeben kann und agrarstrukturelle Belange bei allen Planungen zu berücksichtigen sind.Die Ziele des Klimaschutzes sind u.a. im Bundes-Klimaschutzgesetz verbindlich formuliert und bei Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen. Die Auswirkung einer Ortsumgehung auf das Globalklima ist isoliert betrachtet gering – die Unterschiede zwischen zwei Varianten können in Bezug auf diese Wirkung hingegen signifikant sein. Um den Klimaschutz bei der Abwägung gleichgewichtig zu anderen Bewertungsparametern berücksichtigen zu können, wurden hier geringe bis hohe Beeinträchtigungsintensitäten vergeben.

6.2.2 Gesamtbewertung

Besonders ungünstig schneidet in der Gesamtbewertung die Variante **A 4_OST** ab. Im Bereich des Talzugs führt die Trasse zu Eingriffen in Wälder, die hinsichtlich ihrer Habitatqualität zwar überwiegend nur als „mittel“ bewertet wurden, deren Flächenverlust aber eine Größenordnung erreicht, die sich deutlich in der Bewertung des Schutzguts „Tiere und Pflanzen“ niederschlägt. Schwerwiegender noch wirken sich die Trennwirkungen aus, die sich aufgrund der großen Durchfahrungslänge im Bereich des Waldgebiets ergeben. Landschaftlichen Kriterien wird die Trasse mit ihrem gestreckten Verlauf nur unzureichend gerecht. Da dem Talzug auch in den abiotischen Schutzgütern bedeutende Funktionen zukommen, fällt die Variante A 4_OST auch im Schutzgut „Boden“ hinter weiteren Planungen zurück. Zusätzliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch den direkten Anschluss des Truppenübungsplatzes, dessen Anbindung an die OU in einem ökologisch besonders sensiblen Bereich (Einmündung Seitental) vorgesehen ist. Diese Variante ist zudem mit dem größten Flächenverbrauch verbunden; den Belangen des Klimaschutzes wird sie am wenigsten gerecht. Sie stellt somit die ungünstigste Planung dar.

Als **e**twas günstiger wird **A 5_OST** bewertet. Den Talzug zerschneidet die Variante in einem zentralen Bereich, weitere Trennwirkungen betreffen das Seitental, wovon biotische Funktionsbeziehungen auch zu den weiter im Osten gelegenen Waldflächen (außerhalb des Plangebiets) betroffen sein können. Bei den Beeinträchtigungen von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen liegt die Variante eher im Mittelfeld. Ein Konfliktschwerpunkt ergibt sich jedoch im Artenschutz: der Verlust von ca. 4 Brutplätzen der europäisch geschützten Vogelart Feldlerche ist nicht nur vorrangig zu vermeiden, er zieht regelmäßig auch aufwändige (und flächenintensive) Ausgleichsmaßnahmen nach sich. Vergleichsweise günstig schneidet die Variante hinsichtlich der landschaftlichen Beeinträchtigungen und der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ab, wo sich insbesondere das weite Abrücken von der Ortschaft bezüglich der zu erwartenden Emissionen positiv bemerkbar macht. In der schutzgutübergreifenden Gesamtschau stellt die Variante A 5_OST die zweitungünstigste Lösung dar.

Vorteile im Vergleich zur Planfeststellungstrasse ergeben sich bei der Variante **A 3_OST** durch die größere Entfernung zur Ortschaft, wodurch Auswirkungen auf Feierabenderholung minimiert werden. Indem die Trasse im ortsnahen Abschnitt geländegleich verläuft und eine (freiwillige) Lärmschutzwand aufgrund des Abrückens vom

Ortrand entfällt, gliedert sich das Bauwerk zudem besser als P_OST in das Landschaftsbild ein. Erkauft wird dies jedoch durch höhere Beeinträchtigungen im Schutzgut Tiere und Pflanzen: der ökologisch sensible Talzug wird an zwei Stellen gequert, die sich durch das Vorkommen naturnaher, gesetzlich geschützter Lebensräume auszeichnen. Auch der Flächenverbrauch ist - u.a. bedingt durch die Zufahrt zum Truppenübungsplatz – größer als bei P_OST. Die Variante A 3_OST stellt im schutzgutübergreifenden Variantenvergleich die zweitgünstigste Lösung dar.

Durch die PF-Trasse (**P_OST**) können verschiedene Konflikte besonders im Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ entschärft werden: Die Querung des Talzugs im Osten von Tanzfleck erfolgt im Bereich eines naturfernen Fischteichs, eine zweite Querung im Norden des Plangebiets wie bei A 3_OST ist nicht erforderlich. Dadurch wird dem Vermeidungsgebot nach § 13 BNatSchG entsprochen, gesetzlich geschützte bzw. naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume werden geschont. Auch in Bezug auf die abiotischen Schutzgüter schneidet die Variante P_OST günstig ab; u.a. aufgrund der geringen Trassenlänge und durch den Verzicht auf stärkere Eingriffe in den bewaldeten Talraum. Der Verlust von Wald wird vermieden. Ungünstiger wird hingegen die Auswirkung auf das Landschaftsbild beurteilt. Ausschlaggebend ist hier insbesondere die hohe Dammlage der Trasse im Osten von Tanzfleck in Verbindung mit der geplanten Lärmschutzwand. Durch die vorgesehene Verwendung transparenter Lärmschutzelemente kann die optische Durchgängigkeit des Landschaftsraumes auch vom Ortsrand aus gesehen jedoch erhalten bleiben. Die hohe Betroffenheit von Böden mit Funktion als CO2-Speicher (Anmoorgleye und Pseudogleye) innerhalb der Talmulde östlich Tanzfleck wird durch geringe Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Industrie weitgehend kompensiert. Insgesamt geht die Planfeststellungstrasse als die günstigste Variante in Bezug auf die Umweltschutzgüter aus dem Variantenvergleich hervor.

Folgende Gesamtreihung ergibt sich im Variantenvergleich

P_OST
günstiger als
A 3_OST
günstiger als
A 5_OST
günstiger als
A 4_OST

7 Zusammenfassung

Das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach beabsichtigt, die B 299 bei der Ortschaft Tanzfleck im Landkreis Amberg-Sulzbach, Regierungsbezirk Oberpfalz als Ortsumgehung zu verlegen.

In diesem Zuge wurde das Büro Dr. Schober Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH mit der Erstellung eines Variantenvergleichs beauftragt. Darin werden die Auswirkungen der Planfeststellungsvariante und drei weiterer, östlich davon gelegener Trassenvarianten hinsichtlich der Umweltschutzgüter nach § 2 UVPG beschrieben und bewertet.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Variante A 4_OST insbesondere aufgrund der starken Zerschneidung des Talzugs am ungünstigsten zu bewerten ist.

Besser schneiden die Varianten A 3_Ost und A 5_OST ab, zusätzliche Konflikte ergeben sich hier jedoch u.a. aufgrund der langen Zufahrt zum Truppenübungsplatz Grafenwähr.

Die geringsten Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter werden bei der Variante P_OST prognostiziert. Voraussetzung hierfür ist u.a., dass die Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch die Verwendung einer transparenten Lärmschutzwand minimiert werden.

8 Anhang

8.1 Literatur- und Quellenverzeichnis

BAYER. KLIMAFORSCHUNGSVERBUND HRSG. (1996): Klimaatlas von Bayern, München

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2016): Geodaten der Waldfunktionspläne

BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG (2016): topografische Karten und Luftbilder (Stand der Geodaten = 2015)

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2016): Bau- und Bodendenkmäler (https://geoportal.bayern.de/bayernatlas)

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (HRSG. 2016): Kartendienst Bodeninformationssystem und Gewässerbewirtschaftung, http://www.bis.bayern.de

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (HRSG. 2016): Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz, http://www.fisnat.bayern.de

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns 2016: Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. ~~Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns.~~ Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. - http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Biotopkartierung Bayern-Flachland für Oberpfalz, http://www.lfu.bayern.de

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Artenschutzkartierung Bayern, Datenbankauszug

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017): Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns Stand 2017: Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. - http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns Stand 2018: Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns. Aktualisiert Februar 2018. - http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns. Stand 2019. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: Hansbauer, G.; Assmann, O.; Malkmus, R.; Sachteleben, J.; Völkl, W.; Zahn, A.): 19 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Bayerns. Stand 2019. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: Hansbauer, G.; Distler, H.; Malkmus, R.; Sachteleben, J.; Völkl, W.; Zahn, A.): 27 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern: Laufkäfer und Sandlaufkäfer, Coleoptera: Carabidae. Stand 2020. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: Lorenz, W. M. T.; Fritze, M-A.): 38 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg. 2021): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern: Fische und Rundmäuler. Stand 2021. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: Effenberger, M., Oehm, J., Schubert, M., Schliewen, U. und Mayr, C.): 38 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Geotopkataster Bayern, http://www.lfu.bayern.de/geologie/fachinformationen/geotoprecherche/index.htm

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2014): Wasserwirtschaft; Trinkwasserschutzgebiete (https://geoportal.bayern.de/bayernatlas)

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Abschlussbericht II zur LfU-Amtshilfe für das WWA Weiden

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 166. Augsburg.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (HRSG., 2001): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern - (ABSP) Landkreis Amberg-Sulzbach

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN, FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT (HRSG., 2015): Bayern Atlas, http://www.geoportal.bayern.de

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND MEDIEN, ENERGIE UND TECHNOLOGIE (2014): Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR (2022): Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern

BEZZEL, E.; GEIERSBERGER, I.; LOSSOW, G. V.; PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. - Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 560 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55. Bonn - Bad Godesberg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009, HRSG.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1). Bonn - Bad Godesberg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011, HRSG.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3). Bonn - Bad Godesberg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016, HRSG.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(4). Bonn - Bad Godesberg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2018, HRSG.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7). Bonn - Bad Godesberg.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2008): Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS)

GEOBAY – PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT WEBER, WAGNER, KALHAMMER & PARTNER (10.03.2015): Geotechnischer Bericht

GEOTECHNISCHES BÜRO GEYER (2009): Bundesstraße B299 Ortsumgehung Tanzfleck, Untersuchung von Erdreich gemäß LAGA

MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R.; LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(2). Bonn - Bad Godesberg: 73 S.

MESCHEDE, A.; RUDOLPH, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. - Ulmer, Stuttgart: 411 S.

MEYNEN, E.; SCHMITHÜSEN, J. (1959): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G. (2006): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 3: Arten der EU-Osterweiterung. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 3, Bonn-Bad Godesberg: 188 S.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIEWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (Hrsg., 2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Bonn-Bad Godesberg: 737 S.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2, Bonn-Bad Godesberg: 693 S.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERPFALZ NORD (2009): Regionalplan für die Region Oberpfalz-Nord (Region 6) (http://www.oberpfalz-nord.de/regplan.htm)

RASMUS J. ET AL. (2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsstudie, F&E-Vorhaben im Auftrag des Umweltbundesamtes

RÖDL, T.; RUDOLPH, B.-U.; GEIERSBERGER, I.; WEIXLER, K.; GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. - Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(3). BfN, Bonn - Bad Godesberg: 64 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(4). BfN, Bonn - Bad Godesberg: 86 S.

SCHEUERER, M.; AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 165. Augsburg.

SCHÖNFELDER, P.; BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. - 752 S., Stuttgart.

SEIBERT, P. (1968): Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500.000 mit Erläuterungen - Potentielle natürliche Vegetation. - Hrsg. Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landespflege, Bad Godesberg, Schriftenreihe Vegetationskunde (3), Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup.

SPOTKA GEOTECHNIK (2019): Ortsumgehung Tanzfleck, Orientierende abfallrechtliche Bewertung von Bodenproben

ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG BAYERNS (2014): BIB - Botanischer Informationsknoten Bayern, Stand 2016