

Straßenbauverwaltung: Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Landshut
Straße / Abschnitt / Station: B 299 Neustadt a. d. Donau – Landshut
Abschnitt 2220_Station 0,700 bis Abschnitt 2160_Station 2,400

**B 299 Neustadt a. d. Donau - Landshut
Ortsumgehung Weihmichl**

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

Tektur vom 26.02.2024

UVP-Bericht

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Landshut

Dreier, Baudirektor
Landshut, den 07.09.2018

Aufgestellt:
Staatliches Bauamt Landshut


Bayerstorfer, Baudirektor
Landshut, den 26.02.2024

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Landshut – Bereich Straßenbau
Innere Regensburger Straße 7
84034 Landshut

Auftragnehmer: LANDSCHAFTSBÜRO Pirkl-Riedel-Theurer
Piflaser Weg 10 - 84034 Landshut
Tel. 0871/2760000
FAX 0871/2760060
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Anton Pirkl
Dipl.-Ing. Berthold Riedel
Dipl.-Ing. Hansjörg Haslach

Landshut, 07.09.2018, [Tektur vom 26.02.2024](#)



(Dipl. Ing. Berthold Riedel)

LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER
BÜRO LANDSHUT: Piflaser Weg 10 - 84034 Landshut
☎ 0871/2760000 - Fax 2760060
info@landschaftsbuero.net

BÜRO DARMSTADT:
Im Rosengarten 18 – 64367 Mühlthal/Traisa
☎ 06151/6608170 – Fax 6608172
landschaftsbuero.da@t-online.de

Inhalt:	Seite
0 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE, NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG (§ 6 ABS. 1 NR. 7 UVPG)	3
1. BESCHREIBUNG DES VORHABENS MIT ANGABEN ZUM STANDORT, ZUR ART, ZUM UMFANG UND ZUR AUSGESTALTUNG, ZUR GRÖÖE UND ZU ANDEREN WESENTLICHEN MERKMALEN DES VORHABENS (§ 16 ABS. 1 NR. 1 UVPG)	14
2. BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM EINWIRKUNGSBEREICH DES VORHABENS (§16 ABS. 1 NR. 2 UVPG)	17
2.1 Umweltsituation im Untersuchungsgebiet	17
2.2 Bestandteile der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	18
2.2.1 Schutzgut: Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	18
2.2.2 Schutzgut: Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	19
2.2.3 Schutzgut: Fläche	20
2.2.4 Schutzgut: Boden.....	21
2.2.5 Schutzgut: Wasser	21
2.2.6 Schutzgut: Luft	22
2.2.8 Schutzgut: Landschaft, hier vor allem Landschaftsbild	24
2.2.9 Schutzgut: Kulturelles Erbe	25
2.2.10 Schutzgut: Sonstige Sachgüter.....	26
2.2.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	26
3. BESCHREIBUNG DER MERKMALE DES VORHABENS, DES STANDORTS, UND DER GEPLANTEN MAÖNAHMEN, MIT DENEN DAS AUFTRETEN ERHEBLICHER NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUSGESCHLOSSEN, VERMINDERT ODER AUSGEGLICHEN WERDEN SOLL, SOWIE EINE BESCHREIBUNG GEPLANTER ERSATZMAÖNAHMEN (§ 16 ABS. 1 NR. 3 UND 4 UVPG)	27
3.1 Merkmale des Vorhabens und des Standorts sowie die damit verbundenen Wirkungen auf die Schutzgüter	27
3.2 Vermeidungs- und MinimierungsmaÖnahmen.....	34
3.3 AusgleichsmaÖnahmen.....	37
4 BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN NACHTEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS (§16 ABS. 1 NR. 5 UVPG)	40
5. ÜBERSICHT ÜBER ANDERWEITIGE GEPRÜFTE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN UND ANGABE DER WESENTLICHEN AUSWAHLGRÜNDE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER JEWEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (§ 16 ABS. 1 NR. 6 UVPG)	43
5.1 Untersuchte Varianten.....	43
5.2 Wesentliche Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen	44
6. BESCHREIBUNG DER METHODEN ODER NACHWEISE ZUR ERMITTLUNG ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN SOWIE SCHWIERIGKEITEN, DIE BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN AUFGETRETEN SIND (ANLAGE 4, NR. 11 UVPG)	49
7. REFERENZLISTE UND QUELLENANGABEN (ANLAGE 4, NR. 12 UVPG)	51

0 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (§ 6 Abs. 1 Nr. 7 UVPG)

Im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wird untersucht und dargestellt, welche Auswirkungen ein Bauvorhaben auf die Umwelt hat. Gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sind diese Auswirkungen in Bezug auf die verschiedenen Schutzgüter der Umwelt im Rahmen eines UVP-Berichts zu betrachten. Dabei werden folgende Schutzgüter unterschieden:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Fläche (im Hinblick auf den „Flächenverbrauch“)
- Boden
- Wasser
- Luft
- Klima (einschließlich Klimawandel und Folgen)
- Landschaft (vor allem auch hinsichtlich Landschaftsbild)
- Kulturelles Erbe
- Sonstige Sachgüter.

Außerdem sind die Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu berücksichtigen.

Gemäß einer vorgegebenen Mustergliederung wird im vorliegenden UVP-Bericht nach einer Kurzdarstellung des geplanten Vorhabens die Umwelt im Untersuchungsgebiet bzw. im Wirkungsbereich der Ortsumgehung Weihmichl beschrieben. Als Grundlage für die Untersuchung, in welcher Art und Weise die genannten Schutzgüter betroffen sind, wird diese Bestandsbeschreibung nach den genannten Schutzgütern untergliedert. Danach wird das geplante Vorhaben und seine Eigenschaften bzw. Merkmale, soweit sie für die Wirkungen auf die Umwelt relevant sind, vorgestellt. In Abhängigkeit des betroffenen Standorts, d.h. des Gebiets, in dem das Vorhaben geplant ist, sind diverse Auswirkungen auf die Schutzgüter bereits im Laufe des Planungsprozesses zu prognostizieren. Als Nächstes wird daher ausgeführt, welche Vorkehrungen bei der Planung getroffen wurden und welche Maßnahmen vorgesehen sind, um Beeinträchtigungen der Umwelt nach Möglichkeit zu vermeiden oder zumindest zu vermindern bzw. zu minimieren. Für die verbleibenden, nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen der Schutzgüter wird dargestellt, welche Maßnahmen zum Ausgleich bzw. zur Kompensation geplant sind.

Auf dieser Grundlage erfolgt schließlich die Beschreibung der zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens und Beurteilung deren Erheblichkeit. Um aufzuzeigen, ob die nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt durch andere Lösungen zu vermeiden wären, folgt anschließend noch eine Übersicht über anderweitige geprüfte Lösungsmöglichkeiten. Im vorliegenden Fall heißt das, die im Vorfeld untersuchten Varianten für eine Ortsumgehung von Weihmichl werden kurz vorgestellt, und unter besonderer Berücksichtigung der Umweltauswirkungen wird aufgezeigt, aus welchen Gründen die Wahl auf die Plantrasse fiel. Darüber hinaus geht es aber auch um anderweitige Möglichkeiten von Detaillösungen im Bereich der Plantrasse und die Darstellung der wesentlichen Auswahlgründe.

Abschließend werden die angewandten Methoden und evtl. aufgetretenen Schwierigkeiten bei den fachlichen Beurteilungen benannt.

Zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen sowie eines zu ausführlichen und unübersichtlichen UVP-Berichts wird bei fachlich-inhaltlichen Details auf die entsprechenden Planungsunterlagen verwiesen.

Beschreibung des Vorhabens

Zur Umgehung der Ortschaften Arth und Weihmichl wird die B 299 nach Westen verlegt und um die Ortschaften herum geführt. Auf einer Strecke von 4.880 m verläuft die Ortsumgehung zunächst im Be-

reich der bestehenden Staatsstraße 2049 in Richtung Furth, schwenkt bei Rannertshofen in nordwestliche Richtung ab und führt über den Höhenrücken teils durch die offene Feldflur und teils durch das Waldgebiet „Further Holz“ bis zum Pfettrachtal, um dort wieder an die bestehende Bundesstraße anzuschließen. Während die Plantrasse im Bereich der bisherigen St 2049 sehr geländenahe verläuft, wechseln auf der weiteren Strecke teils hohe Dammlagen und teils tiefe Geländeeinschnitte ab.

Aufwendigere Knotenbauwerke sind bei den Anschlüssen an die St 2049 nahe Rannertshofen und an die bestehende B 299 nordwestlich von Weihmichl bei Halshorn vorgesehen. Insgesamt sind 8 9 Ingenieurbauwerke für Unter- und Überführungen kreuzender Straßen oder Wege und für Gewässer geplant. Im Further Holz werden außerdem 2 Wilddurchlässe eingebaut.

Im Zuge der Tektur wurde die Gradienten des Knoten Furth abgesenkt und das Bauende der St 2049 entsprechend nach Westen verlegt. Weiterhin wurde die Kreisstraße LA 24 über eine Rampe an die B 299 neu angebunden. Die Führung des Fußgänger- und Radverkehrs sowie die Führung des landwirtschaftlichen Verkehrs wurde unmittelbar am Bauende optimiert. Für die Führung des Busverkehrs wurden an der parallel zur B 299 neu verlaufenden Gemeindeverbindungsstraße Bushaltestellen eingerichtet.

Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Die Ortsumgehung Weihmichl liegt im niederbayerischen Hügelland zwischen Donau und Isar, und die Landschaft ist demnach typischerweise geprägt durch sanfthügelige Höhenrücken, die zwischen den Bachtälern verlaufen. Im Süden beim Bau-Anfang vereinen sich hier die Täler der Pfettrach und des Further Bachs; auf dem Geländesporn dazwischen liegt der westliche Teil der Ortschaft Arth. Der Höhenrücken zwischen den beiden Tälern erstreckt sich in nordwestliche Richtung und ist auf der schwächer geneigten Südwestseite überwiegend ackerbaulich genutzt und auf der steileren Nordostseite überwiegend bewaldet. Außerhalb der größeren Siedlungsbereiche zeichnet sich die Landschaft hier sowohl in den ansonsten überwiegend als Grünland genutzten Talbereichen als auch im Hügelland durch die naturraumtypische Streusiedlung aus. Entlang der bestehenden Staatsstraße in Richtung Furth und vereinzelt auch innerhalb der Feldflur wird das Landschaftsbild durch einige Gehölzstrukturen bereichert.

Beim Schutzgut „Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit“ beziehen sich die Betrachtungen hier schwerpunktmäßig auf den „wohnenden“ und den „sich erholenden“ Menschen, d.h. auf Bereiche, die auch in Hinblick auf sein gesundheitliches Wohlergehen von Bedeutung sind. Es geht daher in erster Linie um die Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie der Erholungsfunktionen durch Verkehrslärm und Abgase. Neben den größeren Gebieten mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen in Arth und Weihmichl sind hier auch die zahlreichen Weiler und Einzelanwesen im Further Bachtal, Pfettrachtal und im Bereich der Streusiedlung mit Vorder-, Mitter- und Hinterhaid zwischen Arth und Furth von Bedeutung. Eine wichtige Erholungsfunktion im Sinne einer ruhigen naturbezogenen Erholung erfüllt die freie Landschaft hier sowohl in den Bachtälern abseits der viel befahrenen Straßen als auch im Bereich des Hügellandes mit Wegen entlang von Waldrändern und attraktiven Ausblicken. Bei der Betrachtung der Erholungsfunktion gibt es natürlich fließende Übergänge zur Behandlung des Landschaftsbilds.

Beim Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ liegt das Hauptaugenmerk auf den naturschutzrelevanten, also vor allem auf den seltenen bzw. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten sowie auf den naturbetonten, d.h. ungenutzten oder nur extensiv genutzten Lebensräumen. In besonderer Weise zu betrachten sind dabei auch Arten, die dem „speziellen Artenschutz“ in Verbindung mit EU-Recht unterliegen. Bei den Lebensräumen sind ebenfalls vor allem seltene und gefährdete Biotoptypen bzw. schutzwürdige und gesetzlich geschützte Biotope von Bedeutung. Wichtig sind darüber hinaus auch die räumlichen Funktionsbezüge zwischen den Biotopen bzw. die Biotopverbundfunktionen.

Im Untersuchungsgebiet gibt es mehrere naturschutzrelevante Arten und Lebensräume. Neben einigen wenigen Pflanzenarten an bestehenden Böschungen sind hier beispielhaft vor allem zahlreiche streng

geschützte Fledermausarten und mehrere Vogelarten hervorzuheben. Bei den vertieften Untersuchungen, die im Hinblick auf diese Artengruppen durchgeführt wurden, wurden im Further Holz stark ausgeprägte Flugaktivitäten von jagenden Fledermäusen festgestellt. Unter den Vogelarten gelten als Besonderheiten insbesondere einige bodenbrütende Vogelarten der Feldflur sowie einige Arten mit Brutplätzen in Gehölzstrukturen und Wäldern.

Bei den schutzwürdigen Biotopen sind vor allem einige unverbaute Bachabschnitte, einige Feldhecken oder auch straßenbegleitende Baum-Strauch-Hecken entlang der Staatsstraße in Richtung Furth hervorzuheben. Zu erwähnen ist hier auch der großflächige Waldkomplex „Further Holz“, der zwar überwiegend von Fichtenreinbeständen mit geringer Lebensraumqualität bestimmt wird, dessen naturschutzfachliche Bedeutung aber in der Großflächigkeit und in der Lage innerhalb eines zusammenhängenden Waldgebiets auf dem Höhenrücken zwischen den Bachtälern zu sehen ist. Bezüglich der Biotopverbundsituation gelten die Täler des Further Bachs und der Pfettrach als wichtige Biotopverbundachsen. Ebenso stellt der Gleiskörper der Museumsbahn eine bedeutende Verbundstruktur für Arten der Mager-Trocken-Lebensräume dar. Innerhalb des bestehenden Biotopverbunds, der hier vor allem durch Gehölze und Wälder geprägt ist, gibt es aber derzeit auch schon mehrere Zerschneidungen insbesondere durch die bestehenden Straßen.

Die Behandlung des Schutzguts „Boden“, die teilweise mit dem Schutzgut „Fläche“ korreliert, liegt das Hauptaugenmerk auf den seltenen und empfindlichen Böden sowie ggf. auf besonderen Boden- bzw. Gesteinsbildungen. Es geht um ihre ökologische Leistungsfähigkeit im Sinne einer nachhaltigen Nutzungsfähigkeit einerseits und eines natürlichen Entwicklungspotenzials andererseits. Während im Hügelland typischerweise diverse sandige bis lehmige Braunerden vorherrschen, gelten als seltenere und empfindlichere Böden im Gebiet vor allem die Aueböden im Bereich der Überschwemmungsgebiete entlang der Bachläufe.

Beim Schutzgut „Wasser“ sind sowohl die Oberflächengewässer einschließlich ihrer Überschwemmungsgebiete und Retentionsräume als auch das Grundwasser und somit der gesamte Landschaftswasserhaushalt zu betrachten. Als wichtigste Fließgewässer im Gebiet gelten die Pfettrach und der Further Bach, die südlich von Arth zusammen münden; in nächster Nähe mündet auch der von Osten her kommende kleinere Lippbach in die Pfettrach. Außerdem verlaufen hier Flutgräben jeweils parallel zur Pfettrach und zum Further Bach. Während die grabenartig ausgebildeten und begradigten Gewässer überwiegen, gibt es vereinzelt auch naturnähere und unverbaute Bachabschnitte. Neben ein paar Stillgewässern in der Kiesgrube südöstlich von Arth kommen sowohl im Pfettrachtal als auch Further Bachtal mehrere Fischteiche in unterschiedlichen Ausprägungen vor. Den Talauen von Further Bach und Pfettrach kommt sowohl als Überschwemmungsgebiete und Retentionsräume als auch aufgrund der hoch anstehenden Grundwasserstände eine besondere Bedeutung im Landschaftswasserhaushalt zu.

Die Betrachtung des Schutzguts „Luft“ bezieht einerseits die lufthygienischen Vorbelastungen, z.B. entlang der bestehenden stark befahrenen Straßen oder im Umfeld von Industrieanlagen, und andererseits den Einfluss des zu betrachtenden Vorhabens auf die Luftqualität mit ein. Das Themenfeld Frischluftzufuhr in Siedlungsgebiete, Frischluftbahnen oder anthropogene Luftaustausch-Barrieren etc. werden beim Schutzgut „Klima“ im Zusammenhang mit dem Geländeklima behandelt. Bei der Betrachtung des Kleinklimas bzw. des Geländeklimas geht es z.B. um Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie um Frisch- und Kaltluftbahnen einschließlich ihrer klimatischen bzw. lufthygienischen Ausgleichsfunktionen. Ebenso werden auch Kaltluftammelgebiete und Rückstaueffekte bezüglich des Kaltluftabflusses in der Landschaft betrachtet. Im Untersuchungsgebiet fungieren die Bachauen als Sammelgebiete und Transportbahnen für Kalt- und Frischluft. Im regionalen Kontext kommt hier dem Pfettrachtal unterhalb Weihmichl und dem Tal des Further Bachs unterhalb Furth eine wichtige Ausgleichsfunktion für die nahe gelegene Stadt Landshut zu. Die Wälder im Gebiet gelten aufgrund ihrer luftfilternden Wirkung als Frischluftentstehungsgebiete. Aufgrund einer als durchschnittlich einzustufenden Inversionsgefährdung ist in Verbindung mit den Emissionen durch die bestehende B 299 und die St 2049 ein gewisses Risiko lufthygienischer Belastungen bereits gegeben. Vor allem im Bereich der Ortsdurchfahrten von Arth und

Weihmichl sind bestehende verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen als lufthygienische Vorbelastungen zu sehen.

Grundsätzlich ist bei einem Straßenbauvorhaben auch der Beitrag zum Klimawandel (z.B. Emissionen von Treibhausgasen, Betroffenheit von Treibhausgasenken) zu betrachten, zu dem der Straßenverkehr insgesamt nicht unerheblich beiträgt. Daher ist das Vorhaben auch bezüglich der klimaschädlichen Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) und damit der Wirkungen auf das Globale Klima zu beurteilen. Im Zuge der Tektur wurde daher ein Fachbeitrag „Globales Klima“ erarbeitet und in den vorliegenden UVP-Bericht integriert. Damit soll eine überschlägige Bilanzierung der Treibhausgas-Emissionen, die mit dem Bauvorhaben in Zusammenhang stehen, vorgelegt werden.

Beim Schutzgut „Landschaft“ liegt der Schwerpunkt hier auf der Behandlung des Landschaftsbilds bzw. der Landschaftsästhetik. Für das Landschaftserleben sind zunächst das Relief und die Vielfalt der Landschaft sowie attraktive Blickbeziehungen von Bedeutung. Im Untersuchungsgebiet kommt in erster Linie den Talräumen, den steilen Hanglagen und den Waldrändern eine raumprägende Wirkung für das Landschaftsbild zu. Das Gebiet gliedert sich in drei große Teilräume: das Tal der Pfettrach, das Tal des Further Baches sowie den Höhenrücken zwischen beiden Tälern. Die steileren Talhänge des Pfettrachtals zwischen Arth und Weihmichl und des Further Baches zwischen Furth und Arth wirken dabei als visuelle Leitstrukturen. Ebenso kommt den Wäldern und insbesondere den Waldrändern eine landschaftsbildprägende Wirkung zu.

Eine besonders herausgehobene Bedeutung für das Landschaftsbild besitzt der Höhenzug zwischen Pfettrachtal und Further Bachtal. Die landschaftsprägende Wirkung wird an der Südspitze des Höhenzugs zusätzlich durch den weithin sichtbaren Turm der Kirche von Arth markiert. Entlang des Weges auf dem Höhenrücken zwischen Further Bachtal und Pfettrachtal gibt es zahlreiche Aussichtspunkte, die attraktive Blicke in die angrenzenden Talräume und bis nach Landshut zur Burg Trausnitz eröffnen. Neben vielen landschaftsgliedernden Strukturelementen wie z.B. Waldrändern, Baumreihen, Hecken und Feldgehölzen gibt es aber auch Einschränkungen, die in erster Linie durch Infrastruktureinrichtungen oder für das Landschaftsbild ungünstige Siedlungsentwicklungen verursacht werden.

Als Bestandteile des Schutzguts „kulturelles Erbe“ werden insbesondere Baudenkmäler, Bodendenkmäler und andere historische Kulturlandschaftselemente betrachtet. Vor allem die Feldflur zwischen Furth und Arth ist reich an Bodendenkmalfunden, meist Spuren vor- und frühgeschichtlicher Siedlungen. Im näheren Umfeld der Plantrasse sind als Baudenkmäler die Kath. Pfarrkirche St. Katharina in Arth und die Wegkapelle an der Staatsstraße bei Rannertshofen erfasst. Historisch bedeutsame Kulturlandschaftselemente stellen z.B. ein Kreuzweg nahe Furth oder die als Naturdenkmal ausgewiesene „Schluckinger Eiche“ neben dem Weiler Schlucking dar.

Zum Schutzgut „Sonstige Sachgüter“ gehören beispielsweise Lagerstätten, Ver- und Entsorgungsanlagen sowie Bereiche mit Schutzfunktion für Sachgüter (z.B. Trinkwasserschutzgebiete). Außerdem sind hier z.B. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Rohstoffgewinnung von Bedeutung. Beispielhaft sind im Gebiet als „Sachgüter“ die benachbarten Kies- und Sandabbaugebiete südöstlich Arth und südöstlich Weihmichl, die Fischteichanlage beim Zusammenfluss von Further Bach und Pfettrach, die Bahnlinie (Museumsbahn), einige Leistungstrassen oder auch die bestehenden Straßen zu nennen.

Zwischen vielen Schutzgütern bestehen Wechselwirkungen. Die Umweltwirkungen lassen sich im vorliegenden Fall aber ausreichend in Form der schutzgutbezogenen Betrachtung beurteilen.

Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts

Die Plantrasse quert knapp südlich der Staatsstraße 2049 die Aue der Pfettrach mit den dort befindlichen Fließgewässern. Im weiteren Verlauf führt die Ortsumgehung im Trassenbereich der bestehenden St 2049 zunächst am südwestlichen Siedlungsrand von Arth entlang und in westliche Richtung weiter bis auf Höhe Rannertshofen. Danach schwenkt die Plantrasse vom Verlauf der St 2049 in nordwestliche Richtung ab und führt durch die offene Feldflur, in der auch die Einzelgehöfte von Vorder-, Mitter- und

Hinterhaid liegen, weiter bis zum Further Holz. Anschließend durchschneidet die Plantrasse auf einer Länge von 540 m das Further Holz und führt weiter durch eine Ackerlage sowie durch den Randbereich eines Waldstücks bis zum Anschluss an die bestehende B 299 mit Verlauf am Rand des Pfettrachtals. Während die Plantrasse im Süden sehr geländenah geführt wird, wechseln sich im gesamten Verlauf durch das Hügelland Streckenabschnitte in teils hohen bzw. tiefen Dammlagen und Geländeeinschnitten ab.

Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

In den verschiedenen Streckenabschnitten können die hier zu betrachtenden Schutzgüter demnach auf unterschiedliche Art und Weise bau-, anlage-, betriebsbedingt betroffen sein.

Beim Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ ist hervorzuheben, dass durch die Verlagerung des überwiegenden Verkehrsaufkommens auf die Ortsumgehung weite Bereiche der Ortslagen von Arth und Weihmichl mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion eine deutliche Entlastung erfahren. Südlich Weihmichl sind auch das an der B 299(alt) gelegene Einzelanwesen Täublmühle und im Pfettrachtal oberhalb Weihmichl der Weiler Oberndorf künftig weniger Lärm- und Abgasimmissionen ausgesetzt. Lediglich die Siedlungsbereiche von Arth, die bislang schon an die bestehende St 2049 angrenzen, sowie die im Pfettrachtal und Further Bachtal gelegenen Einzelgehöfte bzw. Weiler Linden, Niederarth, Kindsmühle und Rannertshofen sind durch die Verlagerung des Verkehrsstroms in höherem Maße betroffen als bisher. Ebenso ist für die bislang abseits stark befahrener Straßen gelegenen Kleinsiedlungen Vorder-, Mitter- und Hinterhaid durch die Verlagerung des Verkehrsstroms mit einer Zunahme betriebsbedingter Störungseinflüsse zu rechnen. Jedoch nur entlang des südwestlichen Ortsrands von Arth und am Nordrand von Linden kommt es zu Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV). Bezüglich der Erholungsfunktion in der freien Landschaft ist davon auszugehen, dass insbesondere in den Trassenabschnitten abseits der bestehenden B 299 und St 2049 mit nachteiligen Wirkungen zu rechnen ist.

Von der geplanten Ortsumgehung sind mehrere naturschutzrelevante Arten und Lebensräume sowie wichtige räumlich-funktionale Bezüge betroffen. In Bezug auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ ist vor allem zu nennen, dass im Bereich der bestehenden St 2049 in schutzwürdige Biotopstraßenbegleitende Gehölzstrukturen eingegriffen wird, und dass im Bereich der Museumsbahnlinie und in der Feldflur im Raum Vorder-, Mitter- und Hinterhaid mit der Zauneidechse und der Feldlerche artenschutzrechtlich besonders bedeutsame Tierarten betroffen sind. Außerdem ist im nächsten Abschnitt mit Durchquerung des Further Holzes anzuführen, dass neben dem Verlust an Waldlebensräumen dort ein Aktivitätsschwerpunkt jagender Fledermäuse durchschnitten wird und daher mit einem erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiko durch Kollisionen im Straßenverkehr zu rechnen ist.

Bezüglich des Schutzguts „Fläche“, das mit dem Schutzgut „Boden“ korreliert, kommt es im vorliegenden Fall zu einer Flächenversiegelung von ~~40,0~~ 11,06 ha. Unter Einbeziehung einer Fläche von ca. ~~4,0~~ 3,03 ha, die nicht mehr benötigt und daher entsiegelt wird, kommt es zu einer Netto-Neuversiegelung ~~6,0~~ 8,03 ha. Außerdem werden weitere ~~44,7~~ 13,69 ha Fläche für Dammlagen und Einschnitte sowie für Abflussmulden und Regenrückhaltebecken beansprucht. Für Baustreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerplätze, Baustraßen etc. werden vorübergehend während der Bauzeit weitere ca. 10,7 ha benötigt. Seltener und empfindlichere Aueböden sind lediglich kleinflächig im Bereich der Talquerung südlich Arth betroffen; diese sind aber hier größtenteils bereits durch andere Nutzungseinflüsse überprägt.

Beim Schutzgut „Wasser“ ist anzuführen, dass die Ortsumgehung eine zusätzlichen Querung der Pfettrach, des parallel verlaufenden Flutgrabens und des Lippbachs mit sich bringt; hier ist aber im Sinne einer Vorbelastung zu berücksichtigen, dass diese Fließgewässer bislang bereits in nächster Nähe von der Staatsstraße überquert werden. Auch die bei den Sachgütern erwähnte Fischteichanlage liegt hier unmittelbar im Bereich der Plantrasse. Überschwemmungsflächen bzw. Räume mit Retentionsfunktion

und grundwassernahe Flächen sind nur kleinflächig betroffen. Ansonsten sind abseits der Auen allenfalls indirekte Einflüsse auf das Grundwasser infolge der Beseitigung von Deckschichten denkbar.

In Bezug auf das Schutzgut „Luft“ stehen die Neubelastungen durch Abgase in bisher weitgehend unbeeinflussten Landschaftsteilen der deutlichen Verringerung der lufthygienischen Belastungssituation im Bereich der bisherigen Ortsdurchfahrten gegenüber.

Beim Schutzgut Klima ist vor allem zu erwähnen, dass im Bereich der Querung des Pfettrachtals südlich Arth eine geländeklimatisch bedeutsame Kalt- und Frischlufttransportbahn betroffen ist. Da die Trasse hier jedoch lediglich auf einem niedrigen Damm geführt und bereits geringe Vorbelastungen durch die Staatsstraße bestehen, fallen die Veränderungen nicht ins Gewicht. Grundsätzlich ist aber anzumerken, dass vom Trassenverlauf Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete und im Fall des Waldgebiets Further Holz ein bislang unbelastetes Waldgebiet mit bedeutender Funktion als Frischluftentstehungsgebiet durchschnitten wird. [Bezüglich der Treibhausgasbilanz wurde im Fachbeitrag „Globales Klima“ überschlägig ermittelt, dass die geplante Ortsumgehung teils mit zusätzlichen Treibhausgas-Emissionen verbunden ist. Diese werden durch den Straßenverkehr sowie die Herstellung der Baumaterialien, die Bauarbeiten und die Instandhaltung der neuen Straße verursacht. Die durch das Vorhaben bedingten Landnutzungsänderungen weisen aber aufgrund der großflächig vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen eine positive Bilanz auf.](#)

Gliedernde und landschaftsbildprägende Strukturelemente mit Bedeutung für das Schutzgut „Landschaftsbild“ sind im Bereich der Pfettrachquerung, an der B 299 und vor allem beim Trassenverlauf der Ortsumgehung entlang der St 2049 in Form der straßenbegleitenden Gehölzstrukturen unmittelbar betroffen. Im weiteren Verlauf der Plantrasse werden viele Blickbezüge durch dammgeführten Trassenabschnitte beeinflusst, und umfangreichere Veränderungen des Landschaftsbilds sind mit der Durchschneidung des Further Holzes einschließlich der kulissenbildenden Waldränder verbunden. Auch nördlich des Further Holzes werden Waldrandbereiche und eine Gehölzgruppe an der B 299 beeinträchtigt. Insgesamt führen die Veränderungen des Reliefs durch Einschnitts- und Auftragsböschungen auch zur nachteiligen Beeinflussung von gewohnten und reizvollen Blickbeziehungen.

Beim Schutzgut „Kulturelles Erbe“ ist als einziges Baudenkmal die Wegkapelle an der Staatsstraße bei Rannertshofen [indirekt und mehr als bisher unmittelbar betroffen und kann nicht an Ort und Stelle gehalten werden](#). In der Feldflur östlich Vorderhaid liegt ein großflächiges Bodendenkmal unmittelbar im Trassenbereich. Weitere kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente werden nicht unmittelbar beeinflusst.

Von den sonstigen Sachgütern sind die mehrere bestehende Straßen, die Bahnlinie im Pfettrachtal (Museumsbahn) sowie zahlreiche ober- und unterirdische Leitungen unmittelbar betroffen. Ebenso kommt es zu Beeinträchtigungen bzw. zum Verlust landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzter Flächen, die als Sachgüter der Land- und Forstwirtschaft zu betrachten sind. Als unmittelbar betroffenes Sachgut mit teichwirtschaftlicher Nutzung ist außerdem die Fischteichanlage beim Zusammenfluss von Further Bach und Pfettrach (südlich der St 2049) zu nennen.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung

Um nachteilige Wirkungen auf die Umwelt bzw. auf die hier zu betrachtenden Schutzgüter zu vermeiden oder zu vermindern, sind im Zuge des Baus der Ortsumgehung Weihmichl zahlreiche Maßnahmen vorgesehen.

Zur Entlastung des Schutzguts „Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit“ werden am Nordrand von Linden und am Südwestrand der Ortschaft Arth Lärmschutzwände errichtet und bei einigen Anwesen in Arth und Rannertshofen sind passive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen.

Hinsichtlich des Schutzguts „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ ist zu erwähnen, dass die Plantrasse von einer schutzwürdigen Feldhecke nordöstlich Rannertshofen soweit abgerückt wurde, dass direkte und indirekte Beeinträchtigungen vermieden werden. Für das Schutzgut „Landschaftsbild“

ist außerdem sehr vorteilhaft, dass südwestlich von Arth auf eine Überführung der Bahnlinie (Museumsbahn) verzichtet werden konnte.

Die nachfolgend genannten Maßnahmen kommen sowohl dem Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ als auch dem Schutzgut „Wasser“ zugute. So werden bei den Gewässerquerungen südlich Arth die Durchlässe entsprechend groß dimensioniert, um eine biologische Durchgängigkeit zu gewährleisten. Außerdem wurde darauf geachtet, dass die Gewässer auf möglichst kurzem Weg gequert werden. Zur Verringerung des Oberflächenwasserabflusses und der Stoffeinträge in die Gewässer (Lebensräume) wird das Oberflächenwasser der Ortsumgehung flächig über Bankette und Böschungen in Rasenmulden gesammelt und vor Ort versickert. Bei stärkeren Regenereignissen wird das anfallende Wasser über die Rasenmulden neuen Regenrückhaltebecken zugeführt und dort zurückgehalten. Aus den Rückhaltungen erfolgt eine gedrosselte Wasserabgabe über bestehende Mulden, Straßengraben und teilweise bereits vorhandene Regenrückhaltebecken zu den nächst gelegenen Fließgewässern. Durch die künftig kontrollierte Abgabe des Niederschlagswassers in den Untergrund bzw. die schadlose Ableitung wird gewährleistet, dass mögliche Auswirkungen auf das Grundwasser weitgehend minimiert werden.

Zur Verringerung der Zerschneidungswirkung innerhalb des Further Holzes sind Wildschutzzäune und zwei Wilddurchlässe vorgesehen. Aus Gründen des Fledermausschutzes wird im Further Holz entlang der Plantrasse beidseitig der Fahrbahn ein Waldstreifen bis 20 m Abstand gerodet und auf adäquate Eingrünungsmaßnahmen in diesem Bereich verzichtet. Auf diese Weise wird vermieden, dass üblicherweise strukturgebunden fliegende Fledermäuse vermehrt an den trassennahen Waldinnenrändern entlang fliegen und somit einem überdurchschnittlich hohen verkehrsbedingten Kollisionsrisiko ausgesetzt werden. Außerdem ist vorgesehen, die neu entstehenden Waldinnenränder frühzeitig mit Gehölzen zu unterpflanzen, damit sich möglichst rasch ein Waldmantel zum Schutz der benachbarten Baumbestände entsteht. Um angrenzende schutzwürdige oder empfindliche Flächen zu schonen, wird das Baufeld während der Bauzeit abgegrenzt, und schutzwürdige bzw. empfindliche Flächen dürfen auch vorübergehend nicht beansprucht werden.

Speziell zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote werden bauzeitliche Regelungen bei den Baumfällungen und Gehölzrodungen sowie bei der Räumung des Baufelds eingehalten. Außerdem wird eine ökologische Baubegleitung zugesichert, um eine erhöhte Rücksichtnahme auf bestimmte seltene und gefährdete Arten zu gewährleisten.

Bezüglich des Schutzguts „Landschaft“ (insbesondere „Landschaftsbild“) ist hervorzuheben, dass die Gradienten des Knoten Furth im Zuge der Tektur abgesenkt wurde; daher treten die dammgeführten Abschnitte und das Brückenbauwerk im Landschaftsbild weniger „massiv“ und folglich weniger störend in Erscheinung. Daher musste aber das Bauende der St 2049 weiter nach Westen verlegt werden, und die auf Höhe Rannertshofen befindliche Wegkapelle (Baudenkmal) kann nicht mehr an Ort und Stelle erhalten bleiben. Die Kapelle bleibt aber – als Bestandteil des Schutzguts „Kulturelles Erbe“ – erhalten und wird in die Nähe des Hofanwesens in Rannertshofen (Eigentümer der Kapelle) versetzt.

Beschreibung der geplanten Maßnahmen zum Ausgleich (Kompensation)

Als Ausgleich für die unvermeidbaren Eingriffe in den Naturhaushalt sind eine Reihe von Maßnahmen geplant, die von der Aufforstung standortgerechter Laubmischwälder und der Aufwertung strukturarmer Nadelholzforste über Biotopentwicklungsmaßnahmen in der Feldflur bis hin zur Extensivierung und Strukturaneicherung von Flächen in Hanglagen oder in der Pfettrachau reichen. Die Neubegründung von Waldbeständen dient gleichzeitig dem gemäß Waldgesetz zu erbringenden Ausgleich für den Verlust von Waldflächen.

Anzumerken ist, dass nur ein Teil der Ausgleichsmaßnahmen im Umfeld der geplanten Ortsumgehung vorgesehen ist; ein Teil wird auf Flächen umgesetzt, die bereits im Vorfeld vom Staatlichen Bauamt erworben wurden und in größerer Entfernung bei Weng und bei Oberlauterbach, beides im Landkreis Landshut, liegen.

Weitere Ausgleichsmaßnahmen müssen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote bereits im Vorfeld des Vorhabens realisiert werden. Für die artenschutzrechtlich relevante Zauneidechse sind hierzu auf bereits erworbenen Flächen im Bereich der ehemaligen Bahnlinie bei Elfing/Zornhof Biotopentwicklungsmaßnahmen vorgesehen; für das unmittelbar betroffene Feldlerchen-Revier werden im weiteren Umfeld der Ortsumgehung gezielte Fördermaßnahmen wie z.B. Blüh- und Brachestreifen innerhalb von Ackerlagen angelegt.

Da in Anbetracht der Durchschneidung des Further Holzes und der damit verbundenen Beeinträchtigung von streng geschützten Fledermausarten eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt werden muss, sind als Voraussetzung für die Gewährung dieser Ausnahme weitere Kompensationsmaßnahmen notwendig. Das Maßnahmenspektrum reicht in diesem Fall vom Aufhängen von Fledermauskästen in benachbarten Waldbeständen, über die Sicherung alter Laubbäume bis zur Schaffung von Gebäudequartieren für Fledermäuse in Weihmichl und Unterneuhausen.

Als Ausgleich für die unvermeidbaren Eingriffe in das Landschaftsbild wird die neue Ortsumgehung durch geeignete Gehölzpflanzungen im Rahmen der Möglichkeiten wieder in die Landschaft eingebunden. Da die Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds auf diese Weise nicht komplett kompensiert werden können, sind zusätzlich weitere Gestaltungsmaßnahmen abseits der Straße vorgesehen. Um eine weitere Beanspruchung von landwirtschaftlichen Flächen zu vermeiden, erfolgen diese zusätzlichen Gestaltungsmaßnahmen in Kombination mit den anderen Ausgleichsmaßnahmen, z.B. durch Anlage von Streuostbeständen oder Baumpflanzungen auf Extensivierungsflächen.

Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

Trotz aller Bemühungen, die Umweltauswirkungen des Vorhabens durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen möglichst gering zu halten und der Ausschöpfung verschiedener Möglichkeiten unvermeidbare Eingriffe zu kompensieren, verbleiben nachteilige Umweltauswirkungen.

Beispielsweise stehen der positiv zu wertenden Entlastung der Menschen im Bereich der Ortsdurchfahrten von Arth und Weihmichl an einigen wenigen Stellen Neu- bzw. Mehrbelastungen von Gebieten mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion gegenüber. Soweit diese zu Grenzwertüberschreitungen führen, können diese jedoch durch Lärmschutzmaßnahmen minimiert werden. Die günstigen Möglichkeiten für eine ruhige naturbezogenen Erholung, die bislang vor allem in der Aue des Further Bachs und im Bereich des Höhenrückens zwischen den beiden Tälern gegeben waren, werden aber vor allem im Querungsbereich des Höhenrückens erheblich beeinträchtigt.

Auch der mit der Ortsumgehung verbundene Flächenverbrauch von insgesamt ~~20,7~~ 21,72 ha ist als erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt zu sehen. Vor allem im Bereich der Netto-Neuversiegelung von ~~6,9~~ 8,03 ha gehen nahezu sämtliche Umweltfunktionen verloren; die Fläche von weiteren ~~14,7~~ 13,69 ha, die für Böschungen, Mulden, Regenrückhaltebecken etc. benötigt werden, gehen dagegen für die Umwelt nicht verloren, sondern sie erfüllen teilweise sogar wiederum Funktionen, die für die Umwelt vorteilhaft sind. Mit dem Flächenverbrauch korreliert auch die Beeinträchtigung des Bodens, wobei hier vor allem die künftig versiegelten Flächen ihre Bodenfunktionen gänzlich einbüßen. Seltene und empfindliche Böden sind aber nur in geringem Umfang im Bereich der Talquerung südlich Arth betroffen.

In Bezug auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ kommt es zum Verlust mehrerer schutzwürdiger Biotope und zur Beeinträchtigung einiger naturschutzrelevanter Arten entlang der bestehenden St 2049. Durch mehrere Kompensationsmaßnahmen können aber die Nachteile für die Tier- und Pflanzenwelt abgeschwächt werden. Die Plantrasse führt außerdem zu Zerschneidungen innerhalb des bestehenden Biotopverbunds, wobei hier die Durchschneidung des Further Holzes auf einer Streckenlänge von 540 m als besonders schwerwiegend gilt, zumal in diesem Abschnitt verkehrsbedingt mit erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiken für einige Fledermausarten zu rechnen ist. Als Voraussetzung für die Gewährung einer dafür notwendigen artenschutzrechtlichen Ausnahme werden aber mehrere Artenhilfsmaßnahmen speziell für diverse Fledermausarten realisiert.

Die Beeinträchtigungen des Schutzguts „Wasser“ sind weniger schwerwiegend, da Oberflächengewässer und ihre Überschwemmungsgebiete nur kleinflächig im Umfeld bereits bestehender Gewässerquerungen und Überprägungen betroffen sind, und mit einer verbesserten Straßenentwässerung auch Entlastungseffekte verbunden sind, die sowohl für die Oberflächengewässer als auch für das Grundwasser vorteilhaft sind.

Die erhöhte Abgasbelastung in lufthygienisch bislang wenig beeinträchtigten Gebieten wird durch die deutlichen Entlastungseffekte innerhalb der bisherigen Ortsdurchfahrten weitgehend aufgewogen.

Während die Veränderungen des Geländeklimas im Bereich der Talquerung bei Arth aufgrund der nur sehr niedrigen Dammlage der Plantrasse nur wenig ins Gewicht fallen, werden mit der Durchquerung der Feldflur und insbesondere mit der Durchschneidung des Waldgebiets auf dem Höhenrücken zwischen den Bachtälern bedeutende Frischluftentstehungsgebiete nachteilig beeinflusst.

Durch die Ortsumgehung kommt es insbesondere in den Hügellandbereichen zwischen Further Bachtal und Pfetrachtal sowie im Further Holz zu starken Veränderungen des Landschaftsbilds sowie zu Beeinträchtigungen der damit verbundenen Eignung für eine ruhige, naturbezogene Erholung.

Auch ein als Teil des Schutzguts „Kulturelles Erbe“ zu betrachtender Bodendenkmalbereich wird von der Plantrasse durchquert. [Die als Baudenkmal erfasste Wegkapelle bei Rannertshofen kann aufgrund der im Zuge der Tektur vorgenommenen Veränderungen des Knotens Furth nicht an Ort und Stelle erhalten werden; sie wird aber ins nächste Umfeld des Hofanwesens in Rannertshofen versetzt und bleibt somit an geeigneter Stelle erhalten, womit eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts vermieden wird.](#)

Übersicht über anderweitige geprüfte Lösungsmöglichkeiten

Im Vorfeld der konkreten Planungen zur Plantrasse wurden mehrere Varianten untersucht und auch bezüglich ihrer denkbaren Auswirkungen auf die Umwelt beurteilt. Da die Ortsumgehung Weihmichl später zur Umgehung von Unter- und Oberneuhausen weitergeführt werden soll und ursprünglich beide Ortsumgehungen als ein gemeinsames Vorhaben vorgesehen waren, umfassen die untersuchten Varianten stets die Ortsumgehung von Weihmichl sowie Unter- und Oberneuhausen zusammen. Abgesehen von der Plantrasse wurde sowohl eine Nord-Umgehung (Variante Nord) als auch eine Süd-Umgehung (Variante Süd) untersucht, wobei hier vorweg anzumerken ist, dass bei der Variante Nord keine Umgebung der Ortschaft Arth möglich wäre.

Außerdem wurde auch eine Ausbauvariante „Mitte“ behandelt, aber in Anbetracht der mangelnden Erfüllung der straßenbaulichen Ziele, ebenso wie die sog. „Nullvariante“, frühzeitig wieder ausgeschieden. Bei der „Variante Mitte“ kämen außerdem auch naturschutzfachliche und wasserwirtschaftliche Konflikte hinzu.

Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen

Aus straßenbaulicher Sicht hat die Plantrasse den Vorteil, dass sie eine Umgehung aller Ortschaften im Untersuchungsbereich beinhaltet, die aktuell von der bestehenden B 299 durchquert werden. Außerdem weist die Plantrasse eine hohe Verkehrssicherheit auf und bietet eine sehr gute Anbindung an das untergeordnete Straßennetz (St 2049, B 299 alt). Auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist die Plantrasse günstig zu beurteilen. Sie ist außerdem günstig ins Gelände einzufügen und führt zu einem vergleichsweise niedrigen Neuverbrauch an Flächen. Der Bedarf an landwirtschaftlicher Fläche ist ebenfalls niedriger als bei den übrigen Varianten – abgesehen natürlich von der vorab ausgeschiedenen Variante Mitte.

Bezogen auf die Umweltbelange schneidet die Variante Nord vor allem beim Schutzgut „Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit“ ungünstig ab, da die aktuell stark belastete Ortschaft Arth

nicht umgangen wird und mit dem Vorhaben somit ein wesentliches straßenbauliches Ziel nicht zu verwirklichen ist. Für eine Umgehung von Arth im Osten und Norden müsste die Trasse bereits deutlich weiter im Süden von der bestehenden B 299 weg geführt werden und würde im weiteren Verlauf durch ein großes Kiesabbaugebiet, potenzielle Gewerbeflächen der Gemeinde Furth und einen Golfplatz führen. Da die Variante Nord erst nach der Durchfahrung von Arth von der bestehenden B 299 abweicht, weist sie zwar die geringste Länge aller Varianten auf, verursacht aber dennoch mit Abstand die umfangreichsten Erdbewegungen und stellt daher trotz der geringsten Streckenlänge auch eine wirtschaftlich ungünstige Lösung mit umfangreichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden dar.

Sowohl die Plantrasse als auch die Variante Süd schneiden im Vergleich zur Variante Nord (und Variante Mitte) beim Schutzgut „Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit“ deutlich besser ab. Mit diesen Lösungen ist eine Entlastung der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen in allen bisher von der Durchfahrt der B 299 betroffenen Ortschaften gewährleistet. Beide Varianten würden zwar zu nachteiligen Wirkungen auf die Erholungsfunktion der Kulturlandschaft im Umfeld der Ortschaften führen; da diese Nachteile aber auch bei der Variante Nord gegeben wären, besteht hier kein entscheidender Unterschied.

Bei näherer Betrachtung der Unterschiede zwischen Plantrasse und Variante Süd in Bezug auf die umweltrelevanten Wirkungen stellt sich die Variante Süd als ungünstigere Lösung heraus. Die größten Nachteile sind bei ihr im sehr hohen Flächenverbrauch verbunden mit großen Erdbewegungen (Schutzgut Boden) zu sehen. Die daraus resultierenden höchsten Kosten aller Varianten kommen bei den Auswahlgründen in der Gesamtabwägung erschwerend hinzu.

Als Nachteil der Plantrasse ist aber dennoch die Durchschneidung des Further Holzes auf über 500 m Streckenlänge zu sehen; dies wird durch die im Zuge der weiteren Planungsschritte festgestellten Konflikte mit dem Fledermausschutz noch verstärkt. Der Verlauf der stark befahrenen Ortsumgehung innerhalb des Further Holzes bringt große Probleme infolge überdurchschnittlich hoher Tötungs- und Verletzungsrisiken für Fledermäuse durch Kollisionen im Straßenverkehr mit sich. Es muss daher eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt werden, und es ist vor diesem Hintergrund erneut zu prüfen, ob es Alternativlösungen gäbe, die als zumutbar zu betrachten wären.

Aber auch ein Vergleich mit den anderen Varianten führt zu dem Ergebnis, dass es keine bessere Lösung gäbe, mit der diese speziellen Probleme besser in den Griff zu bekommen wären. Die detailliertere Auseinandersetzung mit dieser Fragestellung führte vielmehr zu dem Ergebnis, dass die Plantrasse im Vergleich zu den anderen Lösungen noch als relativ bessere Variante zu sehen ist. An diesem Ergebnis ändert auch die Einbeziehung von denkbaren Maßnahmen zur Verringerung der Kollisionsrisiken, wie die Errichtung von Kollisionsschutzwänden oder von Grünbrücken, nichts. Die Plantrasse stellt sich demnach, trotz der Notwendigkeit einer artenschutzrechtlichen Ausnahme, als die günstigste Lösung heraus. Als Voraussetzung für die Gewährung dieser Ausnahme sind zwar mehrere Maßnahmen zur Unterstützung der betroffenen Fledermausarten notwendig, aber hier können gut realisierbare und erfolgversprechende Wege gefunden werden.

Abschließend ist festzuhalten, dass die wesentlichen Auswahlgründe für die Plantrasse neben dem höchsten Zielerfüllungsgrad im günstigsten Kompromiss zwischen Wirtschaftlichkeit und Umweltbelangen liegen.

Methoden und Nachweise zur Ermittlung der Umweltauswirkungen

Abschließend ist im vorliegenden UVP-Bericht noch darzustellen, auf welchen Grundlagen die Umweltauswirkungen der Ortsumgehung von Weihmichl methodisch beurteilt wurden. Hier ist darauf hinzuweisen, dass alle Schutzgüter, die auch naturschutzrelevant sind, ausführlich im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung behandelt werden. Soweit sich dabei herausstellte, dass die notwendigen Sachverhalte und Zusammenhänge nicht mit Hilfe eigener Erhebungen im Gelände und vorliegender Informationsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausreichend fundiert bearbeitet werden können, wurden vertiefte Untersuchungen durchgeführt. Dies war beispielsweise bei einigen

artenschutzrechtlich relevanten Tierarten bzw. Artengruppen notwendig. Auf dieser Basis konnten die fachlichen Anforderungen sowohl der Landschaftspflegerischen Begleitplanung als auch der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung erfüllt werden.

Bei den Schutzgütern, die über diese naturschutzfachlichen Betrachtungen hinausgehen, nämlich „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Kulturelles Erbe“ und „Sonstige Sachgüter“ mussten für die Betrachtung im vorliegenden UVP-Bericht weitere Informationsgrundlagen herangezogen werden. Hierzu wurden die detaillierten Untersuchungen zum Thema Lärm und weitere Unterlagen des Staatlichen Bauamts ausgewertet. In Bezug auf Kultur- und Sachgüter erfolgten ergänzende Gebietsbegehungen sowie Analysen diverserer Kartengrundlagen. Außerdem wurden Gebietsexperten und die Kommunen befragt.

Abgesehen von den Prognoseunsicherheiten im Zusammenhang mit der üblichen Dynamik im Naturhaushalt, beispielsweise was die Betroffenheit und Reaktion bestimmter Tierarten betrifft, sind bei der Beurteilung der Umweltwirkungen keine besonderen Schwierigkeiten aufgetreten.

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

Vorab ist darauf hinzuweisen, dass die nachfolgende Ausarbeitung des UVP-Berichts der vorgegebenen Mustergliederung folgt, und dass bei den einzelnen Teilaspekten in Bezug auf ausführlichere und detailliertere Angaben konkret auf die Teile des Feststellungsentwurfs verwiesen wird, die die jeweiligen Themen schwerpunktmäßig beinhalten.

Bezüglich einer detaillierteren Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Merkmale wird auf den allgemeinen Erläuterungsbericht (Unterlage 1, Kap. 1 u. Kap. 4) und das Lärmschutzgutachten (Unterlage 7) verwiesen. Die Details zum Standort bzw. zur betroffenen Landschaft im Vorhabensgebiet sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1.1, Kap. 2.2) mit dem dazugehörigen Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1.2) zu entnehmen.

Zur Umgehung der Ortschaften Arth und Weihmichl ist die Verlegung der B 299 in westliche Richtung geplant. Damit sollen die Ortschaften Arth und Weihmichl vom Durchgangsverkehr entlastet und die bestehende, besonders in Weihmichl un stetige Trassenführung durch eine neue, die Ortsteile umgehende Trasse ersetzt werden.

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt innerhalb des Regierungsbezirks Niederbayern im Landkreis Landshut, ca. 15 km nordwestlich der Stadt Landshut. Die geplante Maßnahme verläuft auf den Fluren der Gemeinden Weihmichl und Furth und in einem kleinen Streckenabschnitt von ca. 100 m auf den Fluren des Marktes Altdorf.

Die geplante Ortsumgehung mit einer Fahrbahnbreite von 8,50 m erstreckt sich über eine Baustrecke von 4.880 m. Die bestehende B 299 wird am Bau-Anfang bei Arth (Knoten Arth) und am Bau-Ende bei Halshorn (Knoten Halshorn) an die B 299 neu angebunden. Die Trasse kreuzt eine Vielzahl von untergeordneten Straßen, Wegen, Gewässern und eine Bahnlinie (Museumsbahn). Durch plangleiche Ausführung der Knotenpunkte wird an geeigneten Stellen der Anschluss an das weiterführende Wegenetz sichergestellt. Der Knoten Arth wird als höhengleiche, signalgesteuerte Kreuzung der B 299 neu mit der späteren Kreisstraße LA 12 sowie der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) nach Linden ausgebildet. Die Kreuzung mit der Bahnlinie Landshut – Neuhausen (Museumsbahn) wird höhengleich hergestellt und ebenfalls mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Die in unmittelbarer Nähe liegende, bisherige höhengleiche Querung der Bahnlinie mit der St 2049 wird aufgelassen.

Die von der geplanten Ortsumgehung im Süden bei Arth berührte St 2049 wird in Teilabschnitten entweder verlegt oder zurückgebaut. Sie wird in Höhe der Ortschaft Rannertshofen mit einem teilhöhenfreien Knotenpunkt an die B 299 neu angebunden. Die Anbindung der bestehenden B 299 alt am Bau-Ende, unmittelbar vor der Weiterführung der OU Neuhausen, ist als teilplangleicher Knotenpunkt geplant.

Durch die Neuanlage eines untergeordneten Wegenetzes und die damit verbundene Anbindung der vorhandenen öffentlichen Feld- und Waldwege (öFW) wird die Erschließung der landwirtschaftlich genutzten Grundstücke sichergestellt. Die Kreuzungen der öFW mit der B 299 neu werden entweder höhenfrei ausgeführt oder die öFW werden verkehrssicher (z.B. in Bereichen mit vorgesehener Geschwindigkeitsbeschränkung) angebunden.

Im Zuge der Tektur wurde die Gradienten des Knoten Furth abgesenkt und das Bauende der St 2049 entsprechend nach Westen verlegt. Weiterhin wurde die Kreisstraße LA 24 über eine Rampe an die B 299 neu angebunden. Die Führung des Fußgänger- und Radverkehrs sowie die Führung des landwirtschaftlichen Verkehrs wurde unmittelbar am Bauende optimiert. Für die Führung des Busverkehrs

wurden an der parallel zur B 299 neu verlaufenden Gemeindeverbindungsstraße Bushaltestellen eingerichtet.

Insgesamt sind 8-9 Ingenieurbauwerke für Unter- und Überführungen kreuzender Straßen oder Wege und für Gewässer geplant. Im Further Holz werden außerdem 2 Wilddurchlässe eingebaut.

Mit dem Vorhaben ist eine Netto-Neuersiegelung von ~~6,9~~ 8,03 ha verbunden. Die bauzeitliche (vorübergehende) Flächeninanspruchnahme für Baustreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerplätze, Baustraßen etc. umfasst ca. 10,7 ha. Über die versiegelten Flächen hinaus werden im Bereich der geplanten Dammlagen und Einschnitte sowie für Mulden, Ausrundungen und Regenrückhaltebecken weitere ~~44,7~~ 13,69 ha Fläche beansprucht.

Insgesamt gehen ca. 3 ha Waldfläche dauerhaft verloren. Die waldderechtlich relevante Rodung beläuft sich dabei im vorliegenden Fall auf ca. 2,4 ha, da die neu entstehenden Waldwege beidseitig der Ortsumgehung rechtlich dem Wald zugeschlagen werden.

Die voraussichtliche Bauzeit wird mit ca. 2 Jahren angesetzt. Der prognostizierte Wert der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV) beträgt für den Prognosehorizont 2030 auf den einzelnen Abschnitten der Ortsumgehung zwischen dem Bau-Anfang und dem Knoten Arth-Süd ~~20.257~~ 21.200 Kfz/24h, zwischen dem Knoten Arth-Süd und dem Knoten Furth ~~46.540~~ 17.300 Kfz/24h und zwischen dem Knoten Furth und dem Knoten Halshorn ~~6.322~~ 6.700 Kfz/24h. Bauwerke für den aktiven Immissionsschutz in Form von Lärmschutzwänden sind auf Höhe der Ortslagen von Linden und Arth geplant.

Naturräumlich gehört das Planungsgebiet zur Naturraum-Haupteinheit „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (D65; gemäß Ssymank zit. in FIS-Natur) bzw. zum Naturraum „Donau-Isar-Hügelland“ (062; gemäß Meynen & Schmithüsen et.al. 1962 zit. in FIS-Natur) und darin zur Naturraum-Untereinheit „Donau-Isar-Hügelland“ (062-A; gemäß ABSP).

Das Gebiet wird auf dem größten Teil der Fläche landwirtschaftlich genutzt, wobei der Ackerbau deutlich überwiegt. Grünland findet sich meist in den Tallagen. Große, zusammenhängende Wälder erstrecken sich über den Höhenrücken zwischen den Tälern von Pfettrach und Further Bach bzw. entlang der Talhänge im Südwesten des Pfettrachtals. Meist handelt es sich um Altersklassenbestände, in denen die Fichte dominiert; Kuppen- und Steillagen weisen aber teils auch einen hohen Anteil an Kiefer auf. Neben den zusammenhängenden Siedlungsbereichen der größeren Ortschaften zeichnet sich das Gebiet durch die typische Streusiedlung mit einigen Einzelgehöften und Weilern aus.

Naturbetonte (ungenutzte oder nur extensiv genutzte) Flächen und Strukturen sind im Untersuchungsgebiet vorwiegend auf schlecht bewirtschaftbaren Standorten in Steillagen, in ehemaligen Abbaustellen, an Bahnböschungen und vereinzelt noch in den Tälern auf Feuchtstandorten verbreitet und lassen sich insbesondere dem gehölzbetonten Lebensraumspektrum zuordnen. Unmittelbar im Einwirkungsbereich des Vorhabens liegen Fließgewässer, Straßenbegleitgehölze an der St 2049 sowie ansonsten überwiegend Acker- und Grünlandflächen und das großflächige Waldgebiet „Further Holz“. Schutzwürdige Biotop sind vor allem entlang der St 2049 betroffen und liegen damit bereits in der Beeinträchtigungszone einer viel befahrenen Straße; ansonsten gibt es in der nächsten Umgebung des Vorhabens nur wenige schutzwürdige Biotop. Die Qualität der Wälder liegt hier vor allem in ihrer Großflächigkeit und dem bislang geringen Zerschneidungsgrad.

Das Vorhaben liegt weit entfernt und damit im angemessenen Sicherheitsabstand zu Betriebsbereichen nach § 3 Abs. 5a BImSchG (Seveso III-RL). Mit der Verwirklichung des Vorhabens ist keine Möglichkeit eines Störfalls im Sinne des § 2 Nr. 7 der Störfall-Verordnung verbunden. Außerdem erhöht sich weder die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Störfalls noch verschlimmern sich die Folgen eines solchen Störfalls.

Zum Abschluss der Vorhabensbeschreibung ist hier noch festzuhalten, dass keine Natura-2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke, Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete oder Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind (Luftreinhalteplangebiete) oder Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes betroffen sind. Ebenso

gibt es im Wirkungsbereich des Vorhabens keinen Bannwald oder Schutzwald und kein Naturwaldreservat.

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

Abgesehen von den Schutzgütern „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit), „Kulturelles Erbe“ und „Sonstige Sachgüter“ wird bezüglich einer detaillierte Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens auf den landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Unterlage 19.1.1, Kap. 2; Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 19.1.2) verwiesen. Hier erfolgt lediglich ein Überblick als Grundlage für die Beschreibung der Umweltauswirkungen. Eine schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung findet sich außerdem in Unterlage 1, Kap. 5.

2.1 Umweltsituation im Untersuchungsgebiet

Bezüglich eines kurzen Überblicks über die Bestandsituation im Untersuchungsgebiet ist hier auch auf die Kurzcharakterisierung der 4 Bezugsräume im LBP-Textteil zu verweisen (Unterlage 19.1.1, Kap. 2.2).

Im Süden beim Bau-Anfang liegen die Täler der Pfettrach und des Further Bachs, die Ortschaften Arth, ein großes Abbaugelände im Südosten von Arth sowie der Ort Linden und die an das Further Bachtal angrenzenden unteren Hangbereiche.

In beiden Tälern dominiert Grünlandnutzung, in deren Randlagen und an den Hangbereichen Ackerbau. An den Bächen und Gräben kommen an einigen Abschnitten Begleitgehölze in unterschiedlicher Dichte vor. Im Tal des Further Bachs gibt es südwestlich von Arth außerdem einen Feuchtbiotopkomplex mit Röhrichtbeständen, Stillgewässern und Feuchtgehölzen sowie angrenzenden Hecken; im Pfettrachtal südlich Arth befindet sich unmittelbar südlich der St 2049 eine intensiv genutzte Fischteichanlage. Die einzige Waldfläche liegt im Südosten, sie grenzt an das dortige Kiesabbaugelände an. Sowohl an der B 299 als auch an der St 2049 ziehen sich Baumreihen entlang; an der St 2049 kommen außerdem mehrere hecken- und feldgehölzartige Straßenbegleitgehölze hinzu. Südlich des Further Bachtals bei Kolmhub liegen größere Altgrasbestände an einem nordexponierten Talhang.

Im Tal des Further Bachs befinden sich einige Einzelgehöfte und Weiler. Im Osten verläuft die B 299 in Nord-Süd-Richtung. Durch das Pfettrachtal führt außerdem die Museums-Bahnlinie Landshut - Unterneuhausen, auf der nur gelegentlich Züge verkehren. Südlich Arth zweigt die St 2049 von der B 299 nach Westen ab und verläuft weiter am nördlichen Talrand in Richtung Furth.

Nördlich des Further Bachtals steigt das Hügelland bis an den Rand des Further Holzes im Nordwesten allmählich an. Hier dominieren Ackerflächen, am östlichen Rand Richtung Pfettrachtal auch Waldbestände. Grünland-, Siedlungs- und Infrastrukturfächen nehmen nur geringe Flächenanteile ein. Charakteristische Landschaftselemente dieses Hügellandausschnitts sind einige wenige Hecken, Gebüsche, Feldgehölze und Altgrasbestände. Im nächsten Umfeld der Einzelgehöfte von Vorder-, Mitter- und Hinterhaid liegen größere Streuobstbestände und weitere Gehölzstrukturen. Westlich Vorderhaid befinden sich in Form eines kleinen Zulaufs zum Further Bach und eines Weihers die einzigen Gewässer im Hügellandbereich.

Entlang eines Wegs, der von der Kirche Arth am Ost- und Nordrand des Bezugsraums Richtung Mitterhaid verläuft, eröffnen sich zahlreiche reizvolle Ausblicke in westliche und südliche Richtung über das Tal des Further Bachs und das angrenzende Hügelland hinweg, zwischen Arth und Hinterhaid sogar bis nach Landshut. Die Kleinsiedlungen (meist Einzelgehöfte) Vorder-, Mitter- und Hinterhaid sind durch Gemeindeverbindungsstraßen erschlossen, im Norden bzw. Nordwesten verläuft die Kreisstraße LA 24 zwischen Furth und Weihmichl.

Das von der Plantrasse im weiteren Verlauf durchquerte Further Holz ist ein Waldkomplex, der überwiegend aus älteren Nadelwaldbeständen besteht, in denen eingestreut Aufforstungen, Naturverjüngungsflächen und Kahlschlagfluren vorkommen. Im Osten liegen auch Mischwaldbestände, einige eingestreute Ackerflächen und die Randbereiche der Ortschaft Weihmichl.

Die Waldränder weisen z.T. magere Gras- und Krautsäume auf, die jedoch meist sehr schmal ausgebildet und artenarm sind. Neben einigen Forstwegen durchzieht gegenwärtig nur die Kreisstraße LA 24 die Wälder entlang des Höhenrückens. Die Ortsumgehung führt künftig durch das Further Holz.

Das Teilgebiet zwischen Further Holz und Bau-Ende an der bestehenden B 299 im Pfettrachtal stellt sich wiederum als überwiegend ackerbaulich genutzter Hügellandbereich mit sanfter Neigung Richtung Pfettrachau dar. Im Anschluss an das Further Holz erstreckt sich nach Norden in die Feldflur ein Waldsporn. In der Pfettrachau wechseln sich Acker- und Grünlandflächen in ähnlichen Anteilen ab. Der teils gewundene, teils gestreckte Lauf der Pfettrach ist meist von Gehölzen gesäumt. Bei Oberndorf am nordöstlichen Talrand findet sich ein kleiner Auwaldrest aus alten Baum- und Strauchweiden. Südwestlich Oberndorf stellt ein Feldgehölz die Verbindung zwischen Pfettrachtal und Further Holz her. Ansonsten kommen Gehölze entlang der B 299 sowie an den Ortsrändern von Oberndorf und Halshorn vor. Im Pfettrachtal verläuft die Bahnlinie der Museumsbahn Landshut - Unterneuhausen.

Südlich Halshorn eröffnet sich ein reizvoller Blick über das Pfettrachtal. Neben den Kleinsiedlungen Halshorn an der bestehenden B 299 westlich des Bau-Endes und Oberndorf am nördlichen Talrand liegen in diesem Teilraum noch einige Feldwege und Gemeindeverbindungsstraßen.

2.2 Bestandteile der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Nachfolgend wird die Bestandssituation gegliedert nach den Schutzgütern gemäß UVP-Gesetz dargestellt. Bezüglich des Detaillierungsgrads der Beschreibungen im vorliegenden UVP-Bericht ist darauf hinzuweisen, dass die Untersuchungstiefe bzw. die Beschreibung der Details bei den einzelnen Schutzgütern nur in einem Ausmaß erfolgt, wie es für die fachliche Beurteilung der Umweltauswirkungen notwendig und ausreichend erscheint.

2.2.1 Schutzgut: Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bei diesem Schutzgut beziehen sich die Betrachtungen schwerpunktmäßig auf den „wohnenden“ und den „sich erholenden“ Menschen, d.h. auf Bereiche, die auch in Hinblick auf sein gesundheitliches Wohlergehen von Bedeutung sind. Es geht daher um die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungsfunktionen in Bezug auf die Erholungseignung der Landschaft oder auch auf Freizeit- und Erholungseinrichtungen (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.1).

Die größte Siedlungsfläche mit **Wohn- und Wohnumfeldfunktionen** im Einwirkungsbereich des Vorhabens stellt die Ortschaft Arth dar. Der Ortskern liegt am Sporn des Höhenrückens zwischen Further Bach und Pfettrach, neuere Ortsteile haben sich auf gegenüberliegende Hanglagen beiderseits des Pfettrachtals ausgedehnt. Der Siedlungsrand von Weihmichl ragt im Nordosten noch ins UG, im Westen liegt der Siedlungsrand von Furth (Klostergelände) am Rand des UG. Ansonsten herrscht das für das Hügelland typische Siedlungsbild vor: verstreut liegende kleine Ortschaften wie Linden, Oberndorf und Rannertshofen, Weiler und Einzelhöfe wie Halshorn, Niederarth oder Vorder-, Mitter- und Hinterhaid.

Entlang des Weges im Scheitelbereich des Höhenrückens zwischen Further Bach und Pfettrach gibt es zahlreiche Aussichtspunkte (siehe auch Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 19.1.2), die attraktive Blicke in die angrenzenden Talräume und bis nach Landshut zur Burg Trausnitz eröffnen (siehe auch Schutzgut „Landschaft“, Kap. 2.2.8). Dieses Teilgebiet ist für eine ruhige, naturbezogene **Erholung** gut geeignet. Hier besteht ein attraktiver Wanderweg, der von Erholungssuchenden regelmäßig und viel genutzt wird. Verkehrsbedingte Lärmemissionen bestehen in geringem Umfang nur im Umfeld der querenden Kreisstraße LA 24.

Auch das Further Holz und der landwirtschaftlich geprägte Raum zwischen Furth und Mitterhaid sind für eine ruhige, naturbezogene Erholung gut geeignet. Die Lärmentwicklung durch die bestehende St 2049 ist nur noch in mäßigem bis geringem Umfang spürbar. Bei Vorderhaid eröffnet sich ein weiterer attraktiver Fernblick Richtung Landshut.

Zwischen Furth und Weihmichl fungiert die Kreisstraße LA 24 als Radwegeverbindung. Eigenständige Radwege verlaufen entlang der B 299 sowohl südlich Arth als auch bei Oberndorf und Halshorn sowie im Süden des Untersuchungsgebiets zwischen Furth und Linden (Weiterführung Richtung Altdorf/Landshut). Letzterer verläuft abseits größerer Straßen am Südrand des Tals des Further Bachs in einem Bereich, der sehr gut für die ruhige, naturbetonte Erholung geeignet ist. Die Lärmentwicklung durch die bestehende St 2049 ist dort nur noch in geringem Umfang spürbar.

Spezielle Freizeit- und Erholungseinrichtungen gibt es im Untersuchungsgebiet nicht.

Bezüglich der **Wohn- und Wohnumfeldfunktionen** sind die Wohngebiete und siedlungsnahen Freiräume der Ortschaften Arth und Weihmichl sowie die Randlagen von Oberndorf **erheblichen Belastungen** durch Lärm- und Schadstoffemissionen der bestehenden B 299 ausgesetzt.

Einschränkungen des Landschaftserlebens werden in erster Linie durch bestehende Lärmbelastungen, insbesondere im Umfeld der B 299 alt und der St 2049, sowie zum Teil auch durch Vorbelastungen bzw. Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds verursacht (siehe auch Schutzgut „Landschaft“, Kap. 2.2.8).

2.2.2 Schutzgut: Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Beschreibung dieses Schutzguts erfolgt ausführlich bei der Behandlung der „Biotopfunktionen“ und „Habitatfunktionen“ in Kap. 2.2 des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, Textteil, Unterlage 19.1.1); weitere Ausführungen zu europarechtlich bzw. gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten finden sich außerdem in der Unterlage zur speziellen artenschutzrechtliche Prüfung (saP; Unterlage 19.1.3).

Das Hauptaugenmerk liegt bei diesem Schutzgut auf den **naturschutzrelevanten Tier- und Pflanzenarten** sowie auf den **naturbetonten (ungenutzten oder nur extensiv genutzten) Lebensräumen**. Als naturschutzrelevante Arten werden insbesondere die seltenen bzw. gefährdeten Arten sowie die in besonderer Weise artenschutzrechtlich bedeutsamen Arten betrachtet. Bei den Lebensräumen sind ebenfalls vor allem seltene und gefährdete Biotoptypen bzw. die schutzwürdigen und gesetzlich geschützten Biotope von Bedeutung. Wichtig sind darüber hinaus auch die **räumlichen Funktionsbezüge** zwischen den Biotopen bzw. die **Biotopverbundfunktionen** in der Landschaft (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.2).

Im Untersuchungsgebiet kommen mehrere naturschutzrelevante Pflanzenarten, Tierarten und Biotope vor (siehe ausführlich in Unterlage 19.1.1, Kap. 2.2 „Habitatfunktionen“). Im Einwirkungsbereich des Vorhabens treten folgende Arten auf:

- Landkreisbedeutsame Pflanzenarten wie z.B. Gewöhnliche Sichelmöhre (*Falcaria vulgaris*, RLB V, RLD -) oder Hohes Fingerkraut (*Potentilla recta*, RLB V, RLD -) in den Gehölzstrukturen und an den Böschungen entlang der bestehenden St 2049 (Biotop-Nr. 7438-0017)
- Zahlreiche Fledermausarten am Nordrand des Further Bachtals bzw. im Bereich der St 2049 sowie im Further Holz, wobei innerhalb der Further Holzes ein Aktivitätsschwerpunkt mit vielen dort jagenden Fledermausarten festzustellen ist. Aufgrund ihrer erhöhten Disposition gegenüber verkehrsbedingten Kollisionsgefahren sind hier folgende Arten hervorzuheben: Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Wasserfledermaus sowie potenziell Graues Langohr. Fledermausquartiere in Baumhöhlen oder Nistkästen konnten unmittelbar im Einwirkungsbereich der Plantrasse nicht nachgewiesen werden.
- Unter den bodenbrütenden Vogelarten der Feldflur kommt die in Bayern gefährdete Feldlerche mit einem Brutrevier zwischen Further Bachtal und Further Holz in der Feldflur nördlich Rannertshofen unmittelbar im Bereich der Plantrasse vor.

- Von den Vogelarten, die in Gehölzstrukturen wie Hecken, Feldgehölzen und Streuobstbeständen oder an Waldrändern bzw. in Wäldern brüten, kommen im Umfeld der Plantrasse neben vielen „Allerweltsarten“ Goldammer, Dorngrasmücke, Neuntöter, Feldsperling sowie im Further Holz mit jeweils einem Brutrevier der Habicht und der Schwarzspecht vor.
- Die Zauneidechse ist auf dem Bahndamm der im Pfettrachtal verlaufenden Bahnlinie (Museumsbahn) nachgewiesen.
- Als einzige naturschutzrelevante Libellenart ist die Blauflügelige Prachtlibelle an der Pfettrach und am Further Bach nachgewiesen.
- Die europarechtlich und daher im Rahmen des „speziellen Artenschutzrechts“ zu behandelnde Bachmuschel konnte bei vertieften Untersuchungen in den betroffenen Fließgewässerabschnitten nicht nachgewiesen werden.

Folgende gemäß amtlicher Biotopkartierung als schutzwürdige Biotope erfassten Lebensräume liegen im Einwirkungsbereich des Vorhabens und sind daher direkt oder indirekt betroffen (siehe ausführlich in Unterlage 19.1.1, Kap. 2.2 „Biotopfunktionen“):

- Biotop-Nr. 7438-220.2 und 7438-15.2: „unverbauter Abschnitt der Pfettrach“ und „Further Bach mit Gehölzsäumen; teils §30/Art.23
- Biotop-Nr. 7438-17 mit mehreren Teilbeständen: straßenbegleitende Gehölzstrukturen bzw. Feldgehölze und Hecken an der St 2049 zwischen Kreisverkehr bei Arth und Rannertshofen
- Feldhecke nordöstlich Rannertshofen (B 7438-14.1) an der Gemeindeverbindungsstraße im Nordosten der Plantrasse

Zu erwähnen ist hier auch der großflächige Waldkomplex Further Holz, der zwar überwiegend von Fichtenreinbeständen geprägt ist und dessen Biotopqualität daher nicht in schutzwürdigen Waldbeständen besteht; vielmehr ist Großflächigkeit und die Lage innerhalb eines zusammenhängenden Waldgebiets zwischen den benachbarten Bachtälern hier ausschlaggebend.

Bezüglich der räumlich-funktionalen Bezüge sind im Untersuchungsgebiet die Täler des Further Bachs und der Pfettrach als wichtige Biotopverbundachsen hervorzuheben, wobei im Pfettrachtal dem Gleiskörper der Bahnlinie (Museumsbahn) eine besondere Verbundfunktion für Arten der Mager-Trocken-Lebensräume zukommt. Am Nordrand des Further Bachtals und teils in der angrenzenden Feldflur besteht ein ausgeprägter Gehölz-Biotopverbund mit straßenbegleitenden Feldgehölzen und Hecken sowie Feldhecken in der Feldflur und Gehölzbeständen im Umfeld der Einzelgehöfte. Eine hohe Bedeutung besitzt wie erwähnt der Wald-Biotopverbund an den Talhängen der Pfettrach bzw. auf dem Höhenrücken zwischen den Tälern von Further Bach und Pfettrach (siehe Unterlage 19.1.1, Kap. 2.2 „Habitatfunktionen“).

Als bestehende Vorbelastung ist insbesondere die Zerschneidungswirkung der bestehenden B 299 mit Verlauf entlang des Pfettrachtals und die St 2049 am Rand der Further Bachtals zu betrachten. Der erwähnte Wald-Biotopverbund ist bislang nur durch die Kreisstraße LA 24 zwischen Furth und Weihmichl durchschnitten, die aber ein deutlich geringeres Verkehrsaufkommen als die übergeordneten Straßen aufweist.

2.2.3 Schutzgut: Fläche

In Anbetracht des allgemein festzustellenden Flächenverbrauchs durch Bauvorhaben aller Art bzw. durch die landesweit verbreitete großflächige Ausweisung von Siedlungsflächen und Gewerbegebieten steht hier der Flächenverbrauch im Vordergrund – unabhängig vom Schutzgut Boden oder anderen Schutzgütern. Gemäß UVPG ist die Fläche gesondert als Schutzgut zu betrachten.

2.2.4 Schutzgut: Boden

Die Beschreibung dieses Schutzguts erfolgt ausführlich bei der Behandlung der „Bodenfunktionen“ in Kap. 2.2 des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, Textteil, Unterlage 19.1.1).

Beim Schutzgut Boden geht es um die Bodentypen (charakteristischer Aufbau und Horizontfolge) und Bodenarten (Korngrößenzusammensetzung) und um ihre Rolle im Naturhaushalt. Im Vordergrund stehen dabei nicht die Fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit im Sinne ihrer wirtschaftlichen Bedeutung, sondern ihre ökologische Leistungsfähigkeit im Sinne einer nachhaltigen Nutzungsfähigkeit einerseits und eines natürlichen Entwicklungspotenzials andererseits (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.3). Ein besonderes Augenmerk liegt auf **seltene und empfindliche Böden** sowie ggf. auf besonderen Boden- bzw. Gesteinsbildungen (sog. Geotope). Ebenso ist im Bedarfsfall hier auf Altlasten einzugehen. Bodendenkmäler werden beim Schutzgut „Kulturelles Erbe“ berücksichtigt (siehe Kap. 2.2.9).

Im Hügelland herrschen Braunerden aus unterschiedlichen Ausgangssubstraten (Sandkies, Sand, Lehm, Schluff, Lößlehm) vor. In Muldenzügen und Unterhangbereichen gibt es häufig Kolluvien aus Lehm und Schluff. Im Bereich von Schichtquellaustritten finden sich Quellengleye. In den Tälern dominieren meist schluffig-lehmige, grundwasserbeeinflusste Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden.

Im Untersuchungsgebiet sind außerhalb der Täler und Quellbereiche keine seltenen und empfindlichen Bodenbildungen vorzufinden. Die Böden im Bereich der Bachauen besitzen infolge ihres hohen ökologischen Entwicklungspotenzials aus naturschutzfachlicher Sicht eine erhöhte Wertigkeit.

Die im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Braunerden zeichnen sich durch günstige Regelungs-, Filter- oder Puffereigenschaften aus und erfüllen damit auch wichtige Schutzfunktionen gegenüber Stoffeinträgen in das Grundwasser.

Unmittelbar im Einwirkungsbereich der geplanten Ortsumgehung dominieren diverse Braunerden, die im Bereich des Further Holzes auch podsolig sein können. Seltene und empfindlichere Aueböden kommen demnach im Bereich der Plantrasse nur kleinflächig vor. Außerhalb des Waldgebiets Further Holz und der Biotopflächen unterliegen die Böden hier durchwegs der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung bzw. sind im Bereich der Plantrasse in der Pfettrachau von einer Teichanlage überprägt. Im Bereich der bestehenden Straßen sind die betroffenen Böden bereits anthropogen überprägt.

2.2.5 Schutzgut: Wasser

Die Beschreibung dieses Schutzguts erfolgt ausführlich bei der Behandlung der „Wasserfunktionen“ in Kap. 2.2 des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, Textteil, Unterlage 19.1.1).

Zu betrachten sind hier sowohl die **Oberflächengewässer** einschließlich ihrer Überschwemmungsgebiete und Retentionsräume als auch das **Grundwasser** und somit der gesamte Landschaftswasserhaushalt (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.4).

Neben der Pfettrach gilt der aus Richtung Furth im Westen zuströmende Further Bach als zweites größeres Fließgewässer im UG; er mündet südlich von Arth in die Pfettrach. Ab diesem Zusammenfluss ist die Pfettrach als Gewässer II. Ordnung eingestuft; ansonsten kommen im Untersuchungsgebiet (einschließlich Pfettrach oberhalb Zusammenfluss mit Further Bach) nur Gewässer III. Ordnung vor. Dies gilt auch für den Lippbach, der in einem Nebental im Süden des Gebiets von Osten her der Pfettrach zufließt und ebenfalls südlich der St 2049 in diese mündet.

Bei Arth verlaufen parallel zu Pfettrach und Further Bach jeweils Flutgräben. Kurz nach der Einmündung des Further Bachs in die Pfettrach wird letztere mittels eines Dükers unter dem Flutgraben des Pfettrachtals hindurchgeführt. Der Flutgraben im Further Bachtal, der hier am südlichen Talrand verläuft, vereinigt sich westlich von Linden mit dem Flutgraben der Pfettrach. Erst am Nordrand des Siedlungsbereichs von Pfettrach (außerhalb des UG) mündet dieser Flutgraben in die Pfettrach. Im Bereich von Linden im südlichen Untersuchungsgebiet wird an der Pfettrach über eine kurze Strecke innerhalb der Ortslage außerdem ein Mühlbach ausgeleitet.

Naturnahe, unverbaute Fließgewässerabschnitte finden sich lediglich bei Linden am südlichen Ende des Untersuchungsgebietes. Bei Arth weisen der Further Bach und die Pfettrach bzw. der Mühlbach auf kurzer Strecke einen gewundenen Lauf mit naturnaher Ufervegetation auf. Die übrigen Fließgewässerstrecken zeichnen sich meist durch einen gestreckten oder nur leicht gewundenen Lauf und mehr oder weniger starke Eintiefung aus. Die kleinen Nebengewässer sind i.d.R. grabenartig ausgebildet.

Neben ein paar Stillgewässern in der Kiesgrube südöstlich Arth gibt es sowohl im Pfettrachtal als auch Further Bachtal mehrere Fischteiche in unterschiedlichen Ausprägungen.

Die Aue der Pfettrach südlich der St 2049 ist als Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Im Pfettrachtal nördlich der St 2049 und im Tal des Further Bachs sind „vorläufig gesicherte“ Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

Die Obere Süßwassermolasse gilt als Poren-Grundwasserleiter mit mäßigen bis mittleren Durchlässigkeiten, geprägt durch sandigen Kies bis Sand mit höherem Feinkornanteil. Die wichtigsten wasserführenden Schichten sind Quarzgerölldecken über eingelagerten feinen, bindigen Lehm- oder Tonschichten; darüber treten Hangsicht- bzw. Sickerquellen zu Tage. Hoch anstehendes Grundwasser gibt es nur in den Tälern. Diese fungieren als Hochwasserabflussgebiete und Retentionsräume und gelten als Auenfunktionsräume mit hoher Sensibilität im Hinblick auf Veränderungen im Wasserhaushalt.

Die Lösslehmböden in den Hügellandbereichen des Untersuchungsgebiets weisen eine hohe Schutzfunktion gegenüber Stoffeinträgen in das Grundwasser auf, die sandigeren Böden eine deutlich geringere.

Als bestehende Beeinträchtigungen kann bei vielen Fließgewässerabschnitten der begradigte Verlauf und die mangelhaft ausgebildete Gewässerstruktur angeführt werden. Außerdem sind sowohl die Oberflächengewässer als auch das Grundwasser vielerorts hohen Stoffeintragsrisiken insbesondere aus der landwirtschaftlichen Nutzung ausgesetzt. Die Retentionsräume sind in manchen Teilbereichen, insbesondere innerhalb der Ortslagen von Arth und Weihmichl durch bestehende Bebauung und Straßenquerungen im Bereich der Aue bereits in ihrer Wirkung eingeschränkt.

[Im Rahmen der Tektur wurde für das Vorhaben ein Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie \(WRRL\) erstellt, in dem die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG geprüft wurde \(siehe Unterlage 18.2\).](#)

2.2.6 Schutzgut: Luft

Die Beschreibung dieses Schutzguts erfolgt in Zusammenhang mit den „Klimafunktionen“ in Kap. 2.2 des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, Textteil, Unterlage 19.1.1).

Beim Thema Luft geht es einerseits um **lufthygienische Vorbelastungen**, z.B. entlang bestehender viel befahrener Straßen, im Umfeld von Industrieanlagen, ggf. in Verbindung mit inversionsgefährdeten Lagen und andererseits um den Einfluss des zu betrachtenden Vorhabens auf die Luftqualität (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.5).

Das Themenfeld Frischluftzufuhr in Siedlungsgebiete, Frischluftbahnen oder anthropogene Luftaustausch-Barrieren etc. werden beim Schutzgut Klima bei der Betrachtung des Geländeklimas behandelt.

Aufgrund einer als durchschnittlich einzustufenden Inversionsgefährdung ist in Verbindung mit den Emissionen durch die bestehende B 299 und die St 2049 ein gewisses Risiko lufthygienischer Belastungen vor Ort gegeben. Vor allem im Bereich der Ortsdurchfahrten von Arth und Weihmichl sind die bestehenden verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen durchaus als lufthygienische Vorbelastungen zu sehen.

2.2.7 Schutzgut: Klima

Die Beschreibung dieses Schutzguts erfolgt ausführlich bei der Behandlung der „Klimafunktionen“ in Kap. 2.2 des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, Textteil, Unterlage 19.1.1).

Grundsätzlich ist bei einem Vorhaben auch der Beitrag zum Klimawandel (z.B. Emissionen von Treibhausgasen, Betroffenheit von Treibhausgasen) zu betrachten, zu dem der Straßenverkehr insgesamt nicht unerheblich beiträgt. Ebenso können Umweltauswirkungen aufgrund etwaiger Anfälligkeit des Vorhabens für bestimmte Folgen des Klimawandels zu berücksichtigen sein (z.B. Einfluss auf Überschwemmungsgebiete). Im vorliegenden Fall steht aber vor allem das Kleinklima bzw. das **Geländeklima** im Vordergrund. Dabei geht es um Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie um Frisch- und Kaltluftbahnen einschließlich ihrer klimatischen bzw. lufthygienischen Ausgleichsfunktionen. Ebenso werden auch Kaltluftammelgebiete und Rückstaueffekte bezüglich des Kaltluftabflusses in der Landschaft betrachtet (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.5).

Zunächst sind folgende klimatischen Kennwerte für das Untersuchungsgebiet anzuführen:

- Mittl. Jahresniederschläge: ca. 750 mm (Maximum in den Sommermonaten)
- Mittl. Jahrestemperatur: 7,5 - 8 °C (mittl. Januartemperatur: -2,2°C, mittl. Julitemperatur: 17°C)

Kleinklimatisch ist hervorzuheben, dass die Auen der Fließgewässer als Sammelgebiete und Transportbahnen für Kalt- und Frischluft fungieren. Sie erfüllen damit bedeutende klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen insbesondere für die Siedlungsbereiche. Im regionalen Kontext kommt insbesondere dem Pfetrachtal unterhalb Weihmichl und dem Tal des Further Bachs unterhalb Furth eine besondere Bedeutung für die Sicherung des Kalt- und Frischlufttransports zu, da die Talräume wichtige Ausgleichsfunktionen für die Stadt Landshut erfüllen (gemäß LEK Landshut zit. in Unterlage 19.1.1, Kap. 2.2).

Wälder wirken aufgrund ihrer luftfilternden Wirkung als **Frischlufentstehungsgebiete**. Ihre diesbezügliche Leistungsfähigkeit steigt mit der Größe der zusammenhängend bewaldeten Fläche stark an. Als Frischluftentstehungsgebiete sind daher im Untersuchungsgebiet insbesondere die großen Waldflächen auf dem Höhenzug zwischen dem Pfetrachtal und dem Tal des Further Bachs von Bedeutung. Der Waldbestand westlich Vorderhaid wird im Wald funktionsplan als Wald mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz (lokal) eingestuft. Ansonsten gilt der Landschaftsraum zwischen St 2049 bzw. dem Talrand des Further Bachtals als Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiet. Unmittelbar im Einwirkungsbereich der Plantrasse kommt dem Further Holz eine bedeutende Funktion als Frischluftentstehungsgebiet zu, das bisher nicht durch Verkehrsanlagen vorbelastet ist.

Die Täler fungieren als Sammelgebiete und Transportbahnen für Kalt- und Frischluft.

Zwischenzeitlich wird als Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen ein Fachbeitrag zum „Globalen Klima“ gefordert; daher wurde im Rahmen der Tektur zusätzlich eine „Bilanzierung der Treibhausgas-Emissionen“ erarbeitet und in den vorliegenden UVP-Bericht integriert (siehe Kap 3.1).

2.2.8 Schutzgut: Landschaft, hier vor allem Landschaftsbild

Die Beschreibung dieses Schutzguts erfolgt ausführlich bei der Behandlung der „Landschaftsbildfunktionen“ und „landschaftsgebundene Erholungsfunktionen“ in Kap. 2.2 des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, Textteil, Unterlage 19.1.1).

Das Schutzgut Landschaft kann sowohl als integrierende Gesamtheit der übrigen Schutzgüter und somit als Ökosystemkomplex aufgefasst werden als auch als Ausschnitt der Erdoberfläche mit einem bestimmten, charakteristischen Erscheinungsbild. Da der ökosystemare Ansatz hier über die Betrachtung der biotischen und abiotischen Schutzgüter sowie ihrer Wechselwirkungen abgedeckt werden kann, liegt der Schwerpunkt bei der Betrachtung des Schutzguts „Landschaft“ auf dem **Landschaftsbild** bzw. der Landschaftsästhetik.

Bei der Behandlung des Landschaftsbilds spielen die Landschaftsbildqualität von Teilräumen sowie die landschaftsbildprägende Wirkung von Strukturelementen eine entscheidende Rolle. Für das Landschaftserleben sind darüber hinaus das Relief und die Vielfalt der Landschaft sowie attraktive Blickbeziehungen von Bedeutung (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.6).

Das Untersuchungsgebiet weist ein bewegtes Relief auf. **Raumprägende Wirkung** für das Landschaftsbild haben dabei in erster Linie die Talräume, die steilen Hanglagen und die Waldränder. Das Gebiet gliedert sich in drei große Teilräume: das Tal der Pfettrach, das Tal des Further Bachs sowie den Höhenrücken zwischen beiden Tälern.

Eine Funktion als visuelle Leitstruktur kann den steileren Talhängen der Pfettrach zwischen Arth und Weihmichl und des Further Baches zwischen Furth und Arth zugesprochen werden

Wälder und insbesondere die Waldränder haben im Landschaftsbild eine wichtige raumbildende und blickbegrenzende Wirkung. In aller Regel werden die Waldverteilung und damit der Verlauf der Waldränder als über lange Zeiträume stabil erlebt. Sie bilden auf diese Weise wichtige Bestandteile des vertrauten Landschaftsbildes. Allen Wäldern des Untersuchungsgebiets kommt eine solche landschaftsbildprägende Raumwirkung zu.

Eine besonders herausgehobene Bedeutung für das Landschaftsbild besitzt der Höhenzug zwischen Pfettrachtal und dem Tal des Further Bachs. Als „landschaftlicher Keil“ schiebt er sich in die breite Talebene im Mündungsbereich der beiden Fließgewässer und trennt so die beiden Talräume voneinander. Betont wird die landschaftsprägende Wirkung zusätzlich durch den weithin sichtbaren Turm der Kirche von Arth, der die Südspitze des Höhenzugs markiert.

Talräume haben für das Landschaftserleben eine wichtige blickführende Wirkung und prägen in hohem Maße den Charakter einer Landschaft. Wichtige **Blickbezüge** ergeben sich in den Talräumen der Pfettrach und des Further Bachs. Wie oben bereits angedeutet, stellt die Kirche von Arth einen wichtigen Sichtbezugspunkt im Landschaftsbild dar, der vor allem in Richtung Süden eine hohe Fernwirkung besitzt.

Entlang des Weges im Scheitelbereich des Höhenrückens zwischen Further Bach und Pfettrach gibt es zahlreiche **Aussichtspunkte** (siehe auch Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 19.1.2), die attraktive Blicke in die angrenzenden Talräume und bis nach Landshut zur Burg Trausnitz eröffnen. Aber auch südlich Rannertshofen/Kindsmühle ergibt sich z.B. ein schöner Blick in Richtung Kloster Furth.

Im Wald funktionsplan werden einige Waldbereiche als „Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild“ ausgewiesen. Es handelt sich dabei insbesondere um landschaftsbestimmende Waldränder im Sichtbereich von Siedlungen und Verkehrsachsen. Die besagten Waldbestände liegen im Bereich der Talhänge mit Exposition zum Pfettrachtal und in der Umgebung von Vorder-, Mitter- und Hinterhaid. Der Wald funktionsplan betont, dass diese Wälder vor Eingriffen, die ihren landschaftsgestalterischen Aufgaben entgegenstehen, bewahrt werden sollten.

Im Überblick sind folgende **landschaftsprägende Strukturelemente** hervorzuheben (siehe LBP, Kap. 2.2, „Landschaftsbildfunktionen“):

- In den Talräumen teils dichtere Gehölzsäume, sowie Röhricht- und Hochstaudensäume an den Ufern der Bäche, Gräben und Stillgewässer; Einzelgehölzen und Gehölzgruppen sowie Gehölzkulissen an den Ortsrändern; Kapelle und mehrere Einzelbäume am Ortseingang von Rannertshofen; Baumreihen an der B 299 sowie Baumreihen, Hecken und Feldgehölze an der St 2049.
- In den Hügellandbereichen südöstlich und nordwestlich des Further Holzes sind vor allem einige Gehölzstrukturen sowie die kulissenbildenden Waldränder prägend.
- Im Bereich Further Holz: Bestimmend sind vor allem Waldränder mit Säumen; daneben noch eine Baumreihe im Nordosten.

Einschränkungen des Landschaftserlebens werden in erster Linie von folgenden Gegebenheiten verursacht:

- In Arth hat eine bauliche Entwicklung mit großer Fernwirkung in Form eines Gewerbegebiets in südlicher Richtung bis zum Kreisverkehr (Gabelung St 2049 / B 299) stattgefunden. Die Blickfangwirkung der Kirche von Arth ist in der Folge nicht mehr in vollem Umfang gegeben. Beeinträchtigungen der Blickbezüge ergeben sich insbesondere von der B 299 aus.
- Der freie Blick von Süden in das Pfettrachtal hinein ist in Arth durch die Siedlungstätigkeit im Talraum unterbrochen.
- Dammgeführte Streckenabschnitte beeinträchtigen die visuelle Durchgängigkeit der Talräume. Entsprechend sind die Talquerungen der B 299 und der St 2049 als Vorbelastungen im Landschaftsbild anzuführen, wenngleich die dammgeführten Streckenabschnitte im Untersuchungsgebiet nur vergleichsweise geringe Höhen aufweisen.

2.2.9 Schutzgut: Kulturelles Erbe

Als Bestandteile des kulturellen Erbes werden in der Landschaft insbesondere Baudenkmäler, Bodendenkmäler und andere historische Kulturlandschaftselemente betrachtet (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.7).

Das Untersuchungsgebiet ist insbesondere in der Feldflur zwischen Furth und Arth **reich an Bodendenkmalfunden**. Dabei gilt es zu beachten, dass die im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1.2) dargestellten Bodendenkmalbereiche lediglich den nach aktueller Fundlage bekannten Bestand an Bodendenkmälern kennzeichnen. Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege weist ausdrücklich darauf hin, dass das Areal der tatsächlich vorhandenen Bodendenkmäler z.T. deutlich über die dargestellten Bereiche hinausreichen kann. Es ist daher davon auszugehen, dass im Zuge des geplanten Vorhabens auch im Umfeld der bekannten Bodendenkmalbereiche die Interessen der Bodendenkmalpflege berührt werden.

Im Bereich der Plantrasse und dessen Wirkungsbereich kommen folgende Baudenkmäler vor.

- in Arth Kath. Pfarrkirche St. Katharina (D-2-74-132-3)
- Wegkapelle an der St 2049 bei Rannertshofen (D-2-74-132-8 – barocke Ausstattung mit Madonnenfigur einer modernen Wegkapelle, Neubau 1957/1977).

Im Bereich der Plantrasse und dessen Wirkungsbereich kommen folgende Bodendenkmäler vor.

- im Umfeld der Kirche Arth (D-2-7438-0259 – mittelalterlicher Burgstall)
- westlich Arth (D-2-7438-0262 – Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung)
- nordöstlich Niederarth (D-2-7438-0265 – Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung)
- östlich Vorderhaid (D-2-7438-0266 – Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung)

Als historisch bedeutsames Kulturlandschaftselement ist östlich des Klosters Furth bzw. südlich Vorderhaid an einem Feldweg ein Kreuzweg zu nennen, an dessen nördlichem Ende eine Kapelle liegt (nicht in der Denkmalliste aufgeführt). Außerdem ist hier als markanter Einzelbaum die ca. 250 m nördlich des Ortsrands von Furth gelegene und als Naturdenkmal geschützte „Schluckinger Eiche westlich von Weihmichl“ anzuführen.

Zu diesem Untersuchungsgegenstand liegen ansonsten keine allgemein anerkannten und zugänglichen Datengrundlagen vor. Systematische Erhebungen können in diesem Rahmen aufgrund des hohen erforderlichen Zeitaufwands nicht durchgeführt werden. Daher kann hier nur auf Elemente und Strukturen eingegangen werden, deren historisch-kulturelle Relevanz offensichtlich ist.

2.2.10 Schutzgut: Sonstige Sachgüter

Zu diesem Schutzgut gehören beispielsweise Lagerstätten, Ver- und Entsorgungsanlagen sowie Bereiche mit Schutzfunktion für Sachgüter (z.B. Trinkwasserschutzgebiete). Außerdem sind hier z.B. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Rohstoffgewinnung von Bedeutung (siehe auch Unterlage 1, Kap. 5.7).

Südöstlich von Arth befindet sich ein großes Kies- und Sandabbaugebiet. Ein weiteres ebenfalls großflächiges Abbaugelände liegt südlich Rannertshofen bzw. Kindsmühle knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets. Die Kläranlage von Weihmichl liegt im Pfettrachtal südlich Weihmichl.

Als weitere Sachgüter im Einflussbereich des Vorhabens sind ferner die bestehende B 299, die St 2049, die Kreisstraße LA 24 sowie das gesamte untergeordnete Straßen- und Wegenetz und die Bahnlinie im Pfettrachtal (Museumsbahn) anzuführen. Darüber hinaus gibt es zahlreiche ober- und unterirdische Leitungstrassen, wie unterirdische Niederspannungskabel, Fernmelde-, Wasserversorgungs- und Gasversorgungsleitungen oder oberirdische Hochspannungsfreileitungen und Fernmeldeleitungen (siehe Unterlage 1, Kap. 4.10).

Außerdem sind sowohl die Feldflur als auch die Wälder in ihrer Bedeutung für die Land- und Forstwirtschaft als Sachgut zu betrachten. Eine Betroffenheit ist nicht nur mit dem Verlust zu bewirtschaftender Flächen verbunden, auch die Durchschneidung von Grundstücken kann zu einer ungünstigeren Flureinteilung und damit erschwerten Bewirtschaftungsbedingungen führen. Als weiteres Sachgut mit teichwirtschaftlicher Nutzung ist außerdem die Fischteichanlage, bestehend aus 6 Teichen, beim Zusammenfluss von Further Bach und Pfettrach, südlich der St 2049 zu nennen.

2.2.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Verflechtungen von Schutzgütern und ihrer Funktionen sind im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden. Die Lebensraumqualität und biologische Vielfalt in Form von Feuchtbiotopen, Gehölzstrukturen, Fließgewässern, Wiesen, Äckern und Wäldern tragen maßgeblich auch zur Qualität des Landschaftsbilds und zum Landschaftserleben bei. Viele Biotop- und Nutzungstypen spiegeln auch das Standortpektrum im Untersuchungsgebiet wider, das unter anderem von den Böden und dem Wasserhaushalt geprägt wird. Zu den oben genannten Funktionen und Qualitäten kommen hier noch Funktionen im Biotopverbund und im Wasserhaushalt hinzu.

Die beschriebene landschaftliche Eigenart und ihre qualitätsbildenden Elemente haben auch für den Menschen eine hohe Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung und bilden wichtige Identifikationsmerkmale.

Die Umweltwirkungen lassen sich im vorliegenden Fall aber ausreichend in Form der schutzgutbezogenen Betrachtung beurteilen; Ambivalenzen sind nicht erkennbar.

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

3.1 Merkmale des Vorhabens und des Standorts sowie die damit verbundenen Wirkungen auf die Schutzgüter

Bezüglich der ausführlichen Darstellung der Merkmale des Vorhabens ist auf Unterlage 1, Kap. 1 und Kap. 4 zu verweisen. Detaillierte Ausführungen zum Standort des Vorhabens bzw. zum Untersuchungsgebiet finden sich in erster Linie in Kap. 2.2 des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, Textteil, Unterlage 19.1.1). Außerdem ist hier auf den Bestands- und Konfliktplan zu verweisen (Unterlage 19.1.2).

Beim Bau-Anfang verlässt die Plantrasse den bisherigen Verlauf der B 299 nach Westen und quert knapp südlich der St 2049 die Aue der Pfettrach mit den dort befindlichen Fließgewässern. Von der zusätzlichen Versiegelung und Überbauung sind sowohl Aueböden als auch die Gewässer und ihre Begleitgehölze sowie der Gleiskörper der Museumsbahn betroffen.

Im weiteren Verlauf führt die Ortsumgehung im Trassenbereich der bestehenden St 2049 zunächst am südwestlichen Siedlungsrand von Arth entlang und in westliche Richtung weiter bis auf Höhe Rannertshofen. In diesem Abschnitt sind zahlreiche als schutzwürdige Biotope erfasste straßenbegleitende Feldgehölze und Hecken sowie Böschungen mit Gras-Kraut-Säumen betroffen. Danach schwenkt die Plantrasse vom Verlauf der St 2049 in nordwestliche Richtung ab und führt durch die offene Feldflur, in der auch die Einzelgehöfte von Vorder-, Mitter- und Hinterhaid liegen, weiter bis zum Further Holz. Auf dem Scheitelpunkt des Höhenrückens zwischen Further Bachtal und Pfettrachtal angelangt, durchschneidet die Plantrasse nun auf einer Länge von 540 m das Further Holz, um dann schließlich wieder die offene Feldflur zu erreichen. Innerhalb dieser zum Pfettrachtal hin schwach geneigten Ackerlage führt die Ortsumgehung, die hier noch einen nach Norden ragenden Sporn des Waldgebiets im Randbereich berührt, schließlich bis zur bestehenden B 299 mit Verlauf am Rand der Pfettrachaue.

Während die Gradienten im Bereich der Talquerung im Süden sehr geländenahe geführt wird, wechseln sich im gesamten Verlauf durch das Hügelland Streckenabschnitte in teils hohen bzw. tiefen Dammlagen und Geländeeinschnitten ab.

In den beschriebenen Streckenabschnitten können die hier zu betrachtenden Schutzgüter demnach auf unterschiedliche Art und Weise bau-, anlage-, betriebsbedingt betroffen sein (siehe im Detail auch LBP-Textteil, Unterlage 19.1.1, Kap. 4.1 „Projektbezogene Wirkungsfaktoren und Wirkintensitäten“ und bezüglich Lärmimmissionen Unterlage 7). Nachfolgend werden die Betroffenheiten bzw. die Wirkungen im Überblick dargestellt und schließlich die Maßnahmen, die zur Vermeidung, Verminderung oder als Kompensation vorgesehen sind, beschrieben.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bezüglich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion erfahren weite Bereiche der Ortslagen von Arth und die Ortschaft Weihmichl eine deutliche Entlastung durch die Verlagerung des überwiegenden Verkehrsaufkommens auf die Ortsumgehung. Südlich Weihmichl sind auch das an der B 299 alt gelegene Einzelanwesen Täublmühle und im Pfettrachtal oberhalb Weihmichl der Weiler Oberndorf künftig deutlich weniger Lärm- und Abgasimmissionen ausgesetzt. Lediglich die Siedlungsbereiche von Arth, die bislang schon an die bestehende St 2049 angrenzen, sowie die im Pfettrachtal und Further Bachtal gelegenen

Einzelgehöfte bzw. Weiler Linden, Niederarth, Kindsmühle und Rannertshofen sind in höherem Maße betroffen als bisher im Umfeld der Staatsstraße. Ebenso ist für die bislang abseits stark befahrener Straßen gelegenen Kleinsiedlungen Vorder-, Mitter- und Hinterhaid durch die Verlagerung des Verkehrsstroms mit einer Zunahme betriebsbedingter Störungseinflüsse zu rechnen.

Im Bereich der Trassenführung entlang der bisherigen St 2049 kommt es nur zu einer geringfügigen Verlagerung der Trasse bzw. des Verkehrsstroms, die Mehrbelastungen begründen sich daher in erster Linie durch das künftig höhere Verkehrsaufkommen. Dabei kommt es jedoch nur entlang des südwestlichen Ortsrands von Arth, am Nordrand von Linden und bei Rannertshofen zu Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) (siehe Unterlage 7).

Bezüglich der Erholungsfunktion ist davon auszugehen, dass es insbesondere in den Trassenabschnitten abseits der bestehenden B 299 und St 2049 zu nachteiligen Wirkungen durch die Plantrasse kommt. Nachteilig betroffen ist das Further Bachtal vor allem außerhalb der vorbelasteten Bereiche südlich des Further Bachs, dem hier eine gute Eignung für eine naturbezogene Erholung zukommt. Die Wirtschaftswege bzw. untergeordneten Straßenverbindungen sind als Spazier- und Radwege meist gut geeignet und auch vielfach angenommen. Auch das Hügelland zwischen Further Bachtal und Pfetrachtal und die großflächigen Waldgebiete zeichnen sich durch eine gute Eignung für eine naturbezogene Erholung aus. Die Plantrasse durchschneidet in diesem Landschaftsausschnitt sowohl die offene Feldflur als auch das Waldgebiet Further Holz, womit eine nachteilige Betroffenheit der Erholungsfunktion verbunden ist. Von relevanten Vorbelastungen ist hier allenfalls im Umfeld der bestehenden Straßen auszugehen.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bezüglich der detaillierten Ausführungen zu den artenschutzrechtlich in besonderer Weise relevanten Tierarten (im Sinne des „speziellen Artenschutzes“) wird hier auch auf die Unterlage zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP, Unterlage 19.1.3) verwiesen.

Von der geplanten Ortsumgehung sind mehrere naturschutzrelevante Arten und Lebensräume sowie wichtige räumlich-funktionale Bezüge betroffen. So wird im Bereich der bestehenden St 2049 in mehrere Böschungflächen und als schutzwürdige Biotop erfasste straßenbegleitende Gehölzstrukturen eingegriffen. Davon betroffen sind auch einige naturschutzrelevante Arten, jedoch keine Pflanzen oder Tiere mit hohen Gefährdungsgraden. Artenschutzrechtlich von Bedeutung ist hingegen, dass im Bereich der im Pfetrachtal verlaufenden Museumsbahn-Bahnlinie Habitate der Zauneidechse gequert werden.

Im weiteren Verlauf durch die Feldflur sind einige Arten und Lebensräume lediglich indirekt betroffen, jedoch liegt ein Brutrevier der gefährdeten und artenschutzrechtlich relevanten Feldlerche unmittelbar im Bereich der Plantrasse.

Im nächsten Abschnitt durchquert die Plantrasse das Further Holz und damit einen Teil des großflächig zusammenhängenden Waldgebiets zwischen den beiden Bachtälern. Neben dem Verlust von Waldlebensräumen, beispielsweise für Vogelarten der Wälder, kommt es damit zu einer Zerschneidung des Waldbiotopverbunds und eines Aktivitätsschwerpunkts jagender Fledermäuse. In Anbetracht der festgestellten Flugaktivitäten von Fledermausarten mit hoher Disposition gegenüber verkehrsbedingten Kollisionen ist für diese Arten mit einer signifikanten Zunahme des Tötungs- und Verletzungsrisikos zu rechnen.

Im weiteren Trassenverlauf bis zur bestehenden B 299 am Bau-Ende sind einige Vogelarten im Bereich der Waldränder und Gehölzstrukturen meist nur indirekt betroffen.

Auf der ganzen Länge der Neutrassierung zwischen St 2049 und bestehender B 299 im Pfetrachtal im nordwestlichen Untersuchungsgebiet kommt es zu einer Neuzerschneidung der Landschaft mit ihren räumlichen Funktionsbeziehungen und damit zu einer Beeinträchtigung des bestehenden, hier überwiegend wald- bzw. gehölzbetonten Biotopverbunds.

Ergänzend ist noch zu erwähnen, dass es entlang der B 299 alt zwischen den Anschlüssen am Bau-Anfang und Bau-Ende der Verlegungsstrecke zu Entlastungseffekten kommt, die sich auch günstig auf angrenzende und benachbarte Lebensräume und Arten auswirken können.

Schutzgut Fläche

Das Vorhaben führt zu einer Flächenversiegelung von ~~10,0~~ 11,06 ha. Über die versiegelten Flächen hinaus werden im Bereich der geplanten Dammlagen und Einschnitte sowie für Mulden, Ausrundungen und Regenrückhaltebecken weitere ~~14,7~~ 13,69 ha Fläche beansprucht. Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme für Baustreifen, Baustelleneinrichtungsf lächen, Lagerplätze, Baustraßen etc. umfasst vorübergehend ca. 10,7 ha. Bezüglich der Neuversiegelung ist aber darauf hinzuweisen, dass im Bereich der bestehenden St 2049 ca. ~~4,0~~ 3,03 ha entsiegelt werden und somit von ~~6,0~~ 8,03 ha Netto-Neuversiegelung auszugehen ist. Die nicht mehr benötigten Straßenflächen werden entsiegelt und rekultiviert bzw. renaturiert.

Schutzgut Boden

Seltenere und empfindlichere Aueböden sind lediglich kleinflächig im Bereich der Talquerung südlich Arth betroffen. Sie unterliegen hier aktuell überwiegend einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und befinden sich teils im bereits anthropogen überprägten Bereich der St 2049, der Bahnlinie (Museumsbahn) und der intensiv genutzten Teichanlage. Ansonsten sind im weiteren Trassenverlauf überwiegend naturraumtypische Braunerden betroffen, die im Bereich des Further Holzes auch podsolig sein können. Wie beim Schutzgut Fläche bereits ausgeführt, liegt die Netto-Neuversiegelung von Böden bei ~~6,0~~ 8,03 ha und die Überbauung bzw. Beanspruchung für Straßenbegleitflächen und Regenrückhaltebecken bei ca. 14,7 ha. Auch hier ist darauf hinzuweisen, dass die nicht mehr benötigten Straßenflächen entsiegelt und rekultiviert bzw. renaturiert werden, womit letztlich auch eine Entlastung des Schutzguts Boden verbunden ist.

Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer sind nur im Süden, im nächsten Umfeld der bereits bestehenden Straßenquerungen durch die St 2049 und die B 299 betroffen. Von der zusätzlichen Querung sind die Pfettrach, der parallel verlaufende Flutgraben und der Lippbach betroffen. Die hier gelegene intensiv genutzte Fischteichanlage liegt unmittelbar im Bereich der Plantrasse.

Mit der Talquerung sind kleinflächig Retentionsraumverluste verbunden, und insgesamt führt die zusätzliche Versiegelung der Landschaft zu einer gewissen Erhöhung des Oberflächenabflusses und zu einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate.

Grundwassernahe Standorte sind nur kleinflächig im Bereich der Talquerung südlich Arth betroffen. Ansonsten sind abseits der Auen allenfalls indirekte Einflüsse auf das Grundwasser infolge der Beseitigung von Deckschichten denkbar.

Schutzgut Luft

Durch die Verlegung der B 299 wird der Verkehrsstrom lediglich verlagert. Da die allgemeine Zunahme des Verkehrsaufkommens nicht ursächlich mit dem Vorhaben in Zusammenhang steht, ist mit der geplanten Ortsumgehung keine unmittelbare Wirkung auf das Schutzgut Luft verbunden. Innerhalb der bisherigen Ortsdurchfahrten kommt es aber zu einer deutlichen Verringerung der lufthygienischen Belastungssituation. Im Gegenzug werden bislang unbeeinflusste Gebiete lufthygienisch nachteilig beeinflusst.

Schutzgut Klima

Im Bereich der Querung des Pfettrachtals südlich Arth ist ein Talabschnitt betroffen, dem im regionalen Kontext eine besondere Bedeutung für den Kalt- und Frischlufttransport in Richtung der Stadt Landshut zukommt. Die Trasse wird hier jedoch lediglich auf einem niedrigen Damm geführt, und es bestehen bereits geringe Vorbelastungen durch die St 2049, so dass die Auswirkungen nicht ins Gewicht fallen.

Mit dem Hügellandbereich nördlich des Further Bachtals ist ein Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiet betroffen, und mit dem Further Holz wird ein bislang unbelastetes Waldgebiet mit bedeutender Funktion als Frischluftentstehungsgebiet durchschnitten.

Die geländeklimatische Funktion der Pfettrachau im Nordwesten wird nicht beeinflusst.

Bei Straßenbauvorhaben sind hinsichtlich des globalen Klimas auch die Ziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) zu berücksichtigen. Das am 18.12.2019 in Kraft getretene und zuletzt am 18.08.2021 geänderte KSG soll die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie der europäischen Zielvorgaben gewährleisten. Das wesentliche Ziel ist, die bundesweiten Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) gemäß § 3 Abs. 1 KSG schrittweise zu reduzieren.

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). In der Regel sind bei Straßenaus- und neubauvorhaben die Ziele aus folgenden drei Sektoren berührt:

- „Industrie“ (Bauwirtschaft, Betrieb, Unterhaltung)
- „Verkehr“ (Verkehrsleistung / Transport) und
- „Landnutzung bzw. Landnutzungsänderung“ (Eingriff / Kompensation).

Im Rahmen der Tektur wurde ein Fachbeitrag „Globales Klima“ erarbeitet und hier in den vorliegenden UVP-Bericht integriert. Es geht dabei um die Beurteilung, welche klimaschädlichen Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) mit dem Vorhaben verbunden sind und mit welchen Maßnahmen diese vermieden oder reduziert werden. Nachfolgend sind die einzelnen Sektoren in Bezug auf das vorliegende Straßenbauvorhaben beschrieben und deren Auswirkungen auf die THG-Emissionen dargestellt.

Fachbeitrag „Globales Klima“ (Treibhausgas-Bilanz)

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. Sie haben damit keinen Einfluss auf die langfristigen Klimaschutzziele im Sektor „Verkehr“. Die Berechnungsmethode für Autobahnen und Bundesstraßen ist im Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan hinterlegt (PTV Planung Transport Verkehr AG; PTV Transport Consult GmbH; TCI Röhling - Transport Consulting International, 2016). Dort werden die sogenannten jährlichen Lebenszykluskosten auf Grundlage von Durchschnittswerten der spezifischen THG-Emissionen pro m²/Jahr versiegelter Fläche berechnet. Für Brücken- sowie Tunnelabschnitte werden aufgrund von höherem Materialeinsatz und Bauaufwand Aufschläge für Durchschnittswerte angegeben. Bei der geplanten Ortsumgehung Weihmichl ergibt sich demnach für den Sektor „Industrie“ eine Lebenszyklusemission von ca. 179 Tonnen CO_{2-eq}/Jahr.

Sektor Verkehr

Zu den durch den Sektor Verkehr induzierte Mengen an CO₂ gehören zum einen die Quantifizierung der CO₂-Emissionen im Hinblick auf die Auswirkungen auf das globale Klima durch die Ausbaumaßnahme selbst und zum anderen die Veränderungen der verkehrlichen CO₂-Emissionen durch die ge-

plante Baumaßnahme. Zum einen wird es aufgrund von verkehrlichen Verlagerungen auch zu Verlagerungen der Emissionen kommen. Zum anderen wird sich auch das Ausmaß der Emissionen aufgrund von Verbesserungen oder Verschlechterungen der Verkehrssituation im Gesamtverkehrsmodell verändern. Die verkehrlichen Emissionen wurden für die geplante Ortsumgehung in Tonnen CO₂ pro Jahr getrennt für Pkw und Schwerverkehr ermittelt. Des Weiteren fließen in die Ermittlung die verschiedenen Fahrzeuggruppen und Antriebstechnologien sowie der Verkehrszustand über eine Energieverbrauchs- und Schadstoffemissionsberechnung unter Verwendung der Daten des HBEFA 4.2 (Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs) ein. Im Ergebnis kommt es zu einer Erhöhung der CO₂-Emissionen um 333 Tonnen pro Jahr, davon 253 t/Jahr durch den Pkw (Leichtverkehr) und 84 t/Jahr durch den Lkw (Schwerverkehr).

Sektor Landnutzungsänderung

Im Sinne des Vermeidungsgebots sollten Eingriffe in Böden und Vegetationstypen bzw. Biotope mit geringen Treibhausgas-(THG)-Emissionen und im Gegenzug hohem Kohlenstoffspeichervermögen grundsätzlich auf ein Minimum beschränkt werden.

Böden gelten allgemein als bedeutende Kohlenstoffspeicher. Vor allem organische Böden wie moorige und anmoorige Böden und andere grundwasserbeeinflusste Böden (z.B. Gley- und Pseudogleyböden) können eine besonders hohe Bedeutung als Kohlenstoffspeicher und damit eine hohe Relevanz für den Klimaschutz haben. Derartige klimarelevante Böden sind von der geplanten Ortsumgehung nur im Bereich der Auen des Further Bachs und der Pfettrach bei Arth betroffen. Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Form von Versiegelung und Überbauung klimarelevanter Böden beträgt hier ca. 2,95 ha. Im Gegenzug werden auf einer Gesamtfläche von ca. 1,55 ha Ausgleichsmaßnahmen mit nicht oder nur extensiv genutzten Vegetationsbeständen auf grundwasserbeeinflussten und daher klimarelevanten Gleyböden entwickelt (im Bereich der Maßnahmen 4.2 A und 4.3 A).

Bei der Vegetation hängt die Bedeutung als Kohlenstoffspeicher vom Umfang der vorhandenen Biomasse ab. Daher spielen vor allem Biototypen wie Wälder und Gehölzbestände, die reich an oberirdischer Biomasse sind, eine wichtige Rolle für den Klimaschutz. Aber auch Grünland, das insbesondere bei extensiver Bewirtschaftung über einen hohen Anteil unterirdischer Biomasse verfügt, kann größere Mengen Kohlenstoff speichern und ist daher für den Klimaschutz relevant.

Im vorliegenden Fall gehen aufgrund der Durchquerung des Further Holzes ca. 3,07 ha Wald durch Versiegelung und Überbauung auf Dauer verloren (darunter auch Wirtschaftswege im Wald, die rechtlich nicht als Waldverlust gelten). Als waldrechtlicher Ausgleich und gleichzeitig als Teil der naturschutzrechtlichen Kompensation werden ca. 2,58 ha Wald wieder neu aufgeforstet (Maßnahme 1 W/A). In diesem Zusammenhang ist auch der zusätzlich geplante Waldumbau in klimatisch günstiger zu bewertende Waldbestände auf einer Fläche von insgesamt 3 ha anzuführen (Maßnahme 1.2 A).

Im Bereich der Plantrasse gehen außerdem Gehölzbestände mit einer Gesamtfläche von ca. 1,69 ha verloren, wobei es sich dabei größtenteils um bestehende Straßenbegleitgehölze an der St 2049 handelt. Im Gegenzug werden aber auf ca. 3,64 ha Fläche wieder Gehölzstrukturen geschaffen; ein Anteil von ca. 0,85 ha entsteht auf den Ausgleichsflächen außerhalb des Straßenkörpers, und weitere ca. 2,79 ha werden auf den neuen Straßenböschungen und Straßenbegleitflächen gepflanzt.

In der ansonsten überwiegend ackerbaulich genutzten Feldflur werden außerdem ca. 0,63 ha Grünland versiegelt bzw. überbaut, von denen bislang ca. 0,18 ha extensiv genutzt wurden. Als Neuentwicklung vergleichbarer Vegetation können diesem Verlust insgesamt 14,5 ha Grünlandflächen gegenübergestellt werden, die im Bereich der Ausgleichsflächen außerhalb des Straßenkörpers (ca. 3,95 ha) und auf den künftigen Straßenböschungen bzw. Straßenbegleitflächen (ca. 10,55 ha) neu entstehen und überwiegend nur extensiv genutzt werden (auf den Ausgleichsflächen vollständig und im Bereich des Straßenkörpers ca. 6,31 ha).

Neben Wald-, Gehölz- und Grünlandflächen werden noch weitere naturnahe Biotope mit einer Gesamtfläche von ca. 1,88 ha versiegelt oder überbaut. Es handelt sich dabei vor allem um naturnahe Gewässer sowie diverse Säume und Staudenfluren, die aktuell im Bereich der Plantrasse liegen. Im Zuge der geplanten Ausgleichsmaßnahmen entstehen aber neben den geplanten Gehölz- und Waldbeständen wieder ca. 1,11 ha Biotopflächen mit vergleichbarer klimarelevanter Funktion.

Die eingriffsbedingte Zunahme des THG-Emissionspotenzials durch den Verlust von Böden und Vegetationstypen mit unterschiedlichen Kohlenstoffspeicher- und Klimaschutzfunktionen werden nachfolgend im Überblick in Form quantitativer Landnutzungsänderungen aufgezeigt. Dieser flächenbezogenen Funktionseinbuße werden die positiven Entwicklungen durch Änderungen der Landnutzung infolge der Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen gegenübergestellt.

Bilanzierung der Emissionen aus dem Sektor Landnutzungsänderung

Landnutzung Eingriff / Kompensation	Eingriff (anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Versiegelung und Überbauung)	Kompensation (Ausgleichsmaßnahmen inkl. Gestaltungsmaßnahmen)
Böden mit besonderer Funktionsausprägung (hier Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden)	2,95 ha	1,55 ha
Wald	3,07 ha	2,58 ha
davon ausgewiesene Klimaschutzwälder, Immissionsschutzwälder sowie natürliche und naturnahe Waldbestände	--	Waldumbau: 3,0 ha Neuaufforstung: 2,58 ha (überwiegend naturnahe Waldbestände)
Gehölze (inkl. Baumreihen)	1,69 ha	0,85 ha (im Bereich der Ausgleichsflächen) 2,79 ha (Gestaltungsmaßnahmen auf Straßenböschungen)
Grünland	0,63 ha	14,50 ha
davon extensiv genutztes Grünland	0,18 ha	3,95 ha (Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Straßenkörpers) 6,31 ha (Anteil der Straßenböschungen und -begleitflächen mit Mager-/Landschaftsrasen, die künftig nur extensiv gepflegt werden)
Sonstige naturnahe Biotope (hier vor allem naturnahe Gewässer sowie diverse Säume und Staudenfluren)	1,88 ha	1,11 ha
Gesamtsummen		
„Verlust / Gewinn“ der Klimaschutzfunktion von Böden	2,95 ha	1,55 ha
„Verlust / Gewinn“ klimaschutzrelevanter Vegetation	7,27 ha	21,83 ha

Grundsätzlich wurde bei der vorliegenden Planung darauf geachtet, Landnutzungsänderungen im Sinne des Vermeidungsgebotes auf ein Minimum zu reduzieren. Unvermeidbar in Anspruch genommene kli-

maschutzrelevante Böden und Biotope bzw. Vegetationskomplexe werden durch Kompensationsmaßnahmen, die mittelfristig klimaschutzrelevante Funktionen übernehmen können, ausgeglichen. Die Tabelle zum Sektor Landnutzungsänderung zeigt, dass im Zuge des naturschutz- und waldrechtlichen Ausgleichs für die Eingriffe in Wald- und Gehölzbestände sowie in Grünland und sonstige naturbetonte Biotope mehr Fläche in klimaschutzrelevante Nutzungstypen überführt wird als verloren gehen. Somit entstehen positive Effekte auch im Sinne des Klimaschutzes.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Funktionalität der im Einflussbereich des Vorhabens vorhandenen Wälder für die Frischluftentstehung über die Kompensation im Sinne der BayKompV bzw. das Biotopwertverfahren abgedeckt ist.

Gesamtbilanz der vorhabensbedingten THG-Emissionen

In nachfolgender Tabelle werden die relevanten Sektoren und die ermittelten Emissionen zusammenfassend aufgezeigt. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass es im Gegensatz zu den Sektoren Industrie und Verkehr derzeit für die Emissionsberechnung der Landnutzungsänderung noch keine ausreichend belastbare Datengrundlage gibt. Um eine grobe Abschätzung über die Tendenz der Auswirkungen zu erhalten, werden Flächengrößen der in Anspruch genommenen klimarelevanten Eingriffsbereiche und Ausgleichsflächen gegenübergestellt.

Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen	
Sektor Industrie	
Lebenszyklusemissionen	179 t CO₂-eq/a
Sektor Verkehr	
Verkehrsemissionen (vorhabenbedingte Zusatzbelastung)	333 t CO₂-eq/a
Sektor Landnutzungsänderung	
Straße: Versiegelung und Überbauung	Kompensationsmaßnahmen
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen 2,95 ha	auf Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen 1,55 ha
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen bzw. Vegetationsbeständen 7,27 ha	mit Entwicklung klimaschutzrelevanter Biotope / Vegetationsbestände 21,83 ha
Ergänzende Erläuterung zum Sektor Landnutzungsänderung Während ausschließlich bezogen auf die Klimaschutzfunktion der Böden mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen keine Verbesserung erzielt werden kann, führt aber die Neuschaffung von klimaschutzrelevanten Biotopen bzw. Vegetationsbeständen im Zuge der Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen zu einer positiven Bilanz in Bezug auf die Treibhausgas-Emissionen.	

Schutzgut Landschaft, hier vor allem Landschaftsbild

Gliedernde und landschaftsbildprägende Strukturelemente sind im Bereich der Pfettrachquerung, an der B 299 und vor allem entlang der St 2049 in Form der straßenbegleitenden Gehölzstrukturen unmittelbar betroffen. Das Relief wird hier am Rand des Further Bachtals im bisherigen Trassenverlauf der St 2049 zwar verändert, aber bestehende Blickbeziehungen bleiben erhalten.

Im weiteren Verlauf der Ortsumgehung zwischen Further Bachtal und Further Holz sind gliedernde und landschaftsbildprägende Strukturelemente und Waldränder nicht unmittelbar betroffen, viele Blickbezüge werden aber von dammgeführten Trassenabschnitte beeinflusst. Umfangreichere Veränderungen des Landschaftsbilds sind mit der Durchschneidung des Waldgebiets Further Holz einschließlich der kulissenbildenden Waldränder verbunden. Insgesamt kommt es im Hügelland zwischen den beiden

Bachtälern zu einer Überprägung des Reliefs durch Einschnitts- und Auftragsböschungen sowie zu Veränderung der Sichtkulissen infolge der Durchschneidung des gesamten Waldbestandes an zentraler Stelle. Auch nördlich des Further Holzes sind ein nach Norden ragender Sporn des Waldgebiets sowie eine Gehölzgruppe an B 299 unmittelbar betroffen. Auch hier findet eine Veränderung des Reliefs durch Einschnitts- und Auftragsböschungen statt, von der auch Blickbeziehungen zwischen Hanglagen und Tal betroffen sind.

Schutzgut Kulturelles Erbe

Als einziges Baudenkmal ist die Wegkapelle an der St 2049 bei Rannertshofen (Denkmal-Nr. D-2-74-132-8) ~~durch einen geplanten Wirtschaftsweg mit Anschluss an die Staatsstraße randlich nun unmittelbar~~ betroffen, weil im Zuge der Tektur die Gradienten des Knoten Furth abgesenkt und entsprechend das Bauende der St 2049 nach Westen verlegt werden musste.

In der Feldflur östlich Vorderhaid liegt ein großflächiges Bodendenkmal (Denkmal-Nr. D-2-7438-0266 – Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung) unmittelbar im Trassenbereich.

Das Naturdenkmal „Schluckinger Eiche“ ist von der Plantrasse nahezu 500 m entfernt und daher nicht maßgeblich betroffen.

Schutzgut Sonstige Sachgüter

Von den sonstigen Sachgütern sind die bestehende B 299, die St 2049, die Kreisstraße LA 24 sowie das gesamte untergeordnete Straßen- und Wegenetz und die Bahnlinie im Pfettrachtal (Museumsbahn) unmittelbar betroffen. Darüber hinaus werden von der geplanten Ortsumgehung zahlreiche ober- und unterirdische Leitungstrassen gequert oder berührt (siehe Unterlage 1, Kap. 4.10). Ebenso kommt es zu Beeinträchtigungen bzw. zum Verlust landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzter Flächen, die als Sachgüter der Land- und Forstwirtschaft zu betrachten sind. Als unmittelbar betroffenes Sachgut mit teichwirtschaftlicher Nutzung ist außerdem die Fischteichanlage beim Zusammenfluss von Further Bach und Pfettrach (südlich der St 2049) zu nennen.

Wechselwirkungen

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, die über die Betroffenheit der einzelnen Schutzgüter hinaus zu beschreiben wären, sind nicht betroffen.

3.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die Maßnahmen aufgeführt, die im Laufe des Planungsprozesses Berücksichtigung fanden oder bei der Realisierung des Vorhabens durchgeführt werden, um nachteilige Wirkungen auf die Umwelt bzw. auf die hier zu betrachtenden Schutzgüter zu vermeiden oder minimieren.

Lärmschutzmaßnahmen

Zur Verringerung der Lärmbelastungen infolge der Zunahme des Verkehrsaufkommens auf der Ortsumgehung werden am Nordrand von Linden (zwischen Bau-km 0+220 und 0+570) und im Bereich des Südweststrands der Ortschaft Arth (zwischen Bau-km 0+830 und 1+420) Lärmschutzwände errichtet. Darüber hinaus sind bei einigen Anwesen am Ortsrand von Arth und Rannertshofen auch passive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen (siehe Unterlage 7 und Unterlage 1, Kap. 4.8 sowie 6.1 und 6.2).

Diese Minimierungsmaßnahmen dienen in erster Linie dem Schutzgut „Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit“.

Linien- und Gradientenführung

- Die Plantrasse wurde im Bereich der Feldhecke nordöstlich Rannertshofen (Biotop-Nr. 7438-14.1) soweit von der Feldhecke abgerückt, dass direkte und indirekte Beeinträchtigungen vermieden werden.
- Südwestlich von Arth wurde auf eine Überführung der Bahnlinie (Museumsbahn) verzichtet. Ein schwerwiegender Eingriff in das Landschaftsbild (dammgeführter Streckenabschnitt im Talraum) konnte somit vermieden werden.
- Im Zuge der Tektur wurde die Gradienten des Knoten Furth bei Rannertshofen abgesenkt, so dass die Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds hier minimiert werden konnten.

Mit diesen Maßnahmen werden in erster Linie Beeinträchtigungen der Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ sowie „Landschaft“ im Sinne von Landschaftsbild vermieden oder verringert.

Böschungsf lächen

Die Böschungen des Straßenkörpers werden mit einem Steigungsverhältnis von 1 : 2 ausgeführt. Diese relativ flache Böschungsneigung begünstigt die Einbindung des Straßenkörpers ins Landschaftsbild und vermindert somit die Verfremdungseffekte.

Verminderung von Barrierewirkungen

Bei folgenden Gewässerquerungen wurden die Durchlässe entsprechend groß dimensioniert, so dass es möglich ist, neben dem Gewässerbett durchgehend terrestrische Uferbereiche anzulegen (siehe Unterlage 1, Kap. 4.7). Damit wird die biologische Durchgängigkeit sowohl für Wasserorganismen als auch für Amphibien und andere Tierarten gewährleistet

- Lippach (Bau-km 0+700): Überschütteter Rahmendurchlass (LW \geq 5,00 m, LH \geq 1,00 m)
- Flutgraben der Pfettrach (Bau-km 0+770): Überschütteter Rahmendurchlass (LW \geq 8,00 m, LH \geq 1,00 m)

Zur Minimierung der Durchlasslängen wurde darauf geachtet, dass die Gewässer auf möglichst kurzem Weg gequert werden. Eine Querung im rechten Winkel ließ sich aufgrund straßentechnischer Sachzwänge jedoch nicht immer verwirklichen.

Zur Verringerung der Zerschneidungswirkung innerhalb des Further Holzes sind zwei Wilddurchlässe und -schutzzäune (als Leitstrukturen) vorgesehen (Vermeidungsmaßnahme 7.5 V) (siehe auch Unterlage 1, Kap. 4.7 und Unterlage 9.3 „Maßnahmenblätter“):

- Überschütteter Rahmendurchlass bei Bau-km 3+960 (im südlichen Teil des Further Holzes): LW 12,00 m, LH 2,50 m
- Überschütteter Rahmendurchlass bei Bau-km 4+160 (ca. in der Mitte des Further Holzes): LW 16,00 m, LH 5,00 m

Mit diesen Maßnahmen werden in erster Linie Beeinträchtigungen des Schutzguts „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ vermieden oder verringert.

Verringerung des Oberflächenwasserabflusses und der Stoffeinträge in die Gewässer

Grundsätzlich wird das Oberflächenwasser der Ortsumgehung flächig über Bankette und Böschungen in Rasenmulden gesammelt und vor Ort versickert. Bei stärkeren Regenereignissen wird das anfallende Oberflächenwasser über die Rasenmulden neuen Regenrückhaltebecken zugeführt und dort zurückgehalten. Aus den Regenrückhaltebecken erfolgt eine gedrosselte Wasserabgabe über bestehende Mulden, Straßengräben, Verrohrungen und teilweise bereits vorhandene Regenrückhaltebecken zu den jeweiligen Vorflutern (siehe Unterlage 1, Kap. 4.12).

Im Abschnitt von Bau-km 0+000 am Bau-Anfang bis Bau-km 2+900 im Bereich der neuen Anschlussstelle Furth wird die Oberflächenentwässerung entlang der bisherigen B 299 und St 2049 an die neuen Verhältnisse angepasst. Die Neuregelung der Oberflächenentwässerung und die neuen Rückhalteeinrichtungen führen zu einer Reduzierung der Einleitungsmengen in die benachbarten Oberflächengewässer.

Durch die künftig kontrollierte Abgabe des Niederschlagswassers in den Untergrund bzw. die Rückhaltung und gedrosselte Weiterleitung wird eine schadlose Ableitung gewährleistet, so dass mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf Grundwasser, Grundwasserleiter oder Vorfluter weitgehend minimiert werden.

In den Biotopbereich in der Aue des Further Bachs bei Kindsmühle (Teilflächen von Biotop-Nr. 7438-15) wird aufgrund der geplanten Rückhaltungen entlang der Plantrasse weniger Oberflächenwasser als bisher eingeleitet. Bei dieser Fläche handelt es sich um eine bestehende Ausgleichsfläche des Staatlichen Bauamts, die teils auch als Regenrückhaltebecken der St 2049 dient (siehe auch Unterlage 19.1.1, Kap. 3.1.4).

Mit diesen Maßnahmen werden in erster Linie Beeinträchtigungen des Schutzguts „Wasser“ und indirekt des Schutzguts „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ vermieden oder verringert.

Minimierungsmaßnahme hinsichtlich des Schutzguts „Kulturelles Erbe“

Da die als Baudenkmal erfasste Wegkapelle bei Rannertshofen aufgrund der im Zuge der Tektur vorgenommenen Veränderungen des Knotens Furth und der entsprechenden Verlegung des Bauendes der St 2049 nach Westen nicht an Ort und Stelle verbleiben kann, wird sie ins nächste Umfeld des Hofanwesens in Rannertshofen (Eigentümer der Kapelle) versetzt bzw. transloziert und kann somit an geeigneter Stelle erhalten bleiben.

Vermeidungsmaßnahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung

Bezüglich der Darstellung und der detaillierten Beschreibung der Maßnahmen wird auf den landschaftspflegerischen Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) und auf die Maßnahmenblätter (Unterlage 9.3) verwiesen.

Innerhalb des Further Holzes ist aus Gründen des Fledermausschutzes folgende Vermeidungsmaßnahme geplant (siehe auch saP-Unterlage 19.1.3, Kap. 3.1):

- Entlang der Plantrasse wird beidseitig der Fahrbahn ein Waldstreifen bis 20 m Abstand gerodet und auf adäquate Eingrünungsmaßnahmen in diesem Bereich verzichtet, um zu vermeiden, dass strukturgebunden fliegenden Fledermäuse an den trassennahen Waldinnenrändern entlang fliegen und einem überdurchschnittlich erhöhten verkehrsbedingten Kollisionsrisiko ausgesetzt werden (vgl. Vermeidungsmaßnahme 7.1 V)

Folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind während der Durchführung der Baumaßnahmen vorgesehen (siehe auch LBP, Textteil, Unterlage 19.1.1, Kap. 3.2):

- Abgrenzung des Baufelds zum Schutz angrenzender schutzwürdiger oder empfindlicher Flächen vor Beeinträchtigungen während der Bauzeit (Maßnahme 7.2 V)
- Keine Inanspruchnahme angrenzender schutzwürdiger oder empfindlicher Flächen während der Bauzeit (Maßnahme 7.3 V)
- Frühzeitiges Unterpflanzen künftiger Waldränder (Maßnahme 7.4 V)

Diese Vermeidungsmaßnahmen kommen in erster Linie dem Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ zugute.

Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände

Zu Beginn der Baumaßnahme werden zusätzlich folgende Vermeidungsmaßnahmen in Hinblick auf besondere Artenvorkommen, insbesondere zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen, durchgeführt (siehe saP-Unterlage 19.1.3, Kap. 3.1):

- Baufeldräumung im Bereich der offenen Feldflur nördlich des Further Bachtals bzw. südlich des Further Holzes im Zeitraum von 1. Oktober bis 28. Februar und somit außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten bodenbrütender Vogelarten
- Baufeldräumung bzw. Durchführung von Baumfällungen und Gehölzrodungen im Zeitraum von 1. Oktober bis 28. Februar und somit außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten der Brutvögel sowie der Fortpflanzungszeiten der Fledermäuse. Diese Vorkehrung gilt sowohl entlang der Straßen und in der Feldflur als auch im Further Holz
- Vor Beginn der Baumfällungen erfolgt im Rahmen der ökologischen Baubegleitung eine erneute Kontrolle der betroffenen Wald- und Gehölzbestände in Bezug auf Baumhöhlen oder andere potenziell geeignete Fledermausquartiere. Bei Bedarf werden potenzielle Quartiersbäume gesondert behandelt. Durch ein langsames Umlegen der Bäume und Belassen über mindestens eine Nacht, wird Fledermäusen, die sich im Herbst oder Winter in Baumhöhlen aufhalten, die Möglichkeit gegeben zu unbeschadet zu flüchten oder umgesiedelt zu werden.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind außerdem, die weiter unten dargestellten, vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (sog. CEF-Maßnahmen) geplant.

3.3 Ausgleichsmaßnahmen

Bezüglich der Darstellung und der detaillierten Beschreibung der Ausgleichsmaßnahmen wird auf den landschaftspflegerischen Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) und auf die Maßnahmenblätter (Unterlage 9.3) verwiesen.

Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung

Der Kompensationsbedarf für die nicht vermeidbaren Eingriffe in den Naturhaushalt wurden mit Hilfe der Vorgaben der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) ermittelt. Zur Erfüllung des Kompensationsbedarfs sind folgende Maßnahmen geplant:

- Aufforstung standortgerechter Laubmischwälder bei Weng (Maßnahme 1.1 W/A). Diese Maßnahme dient gleichzeitig als walddirektiver Ausgleich für den Verlust von Waldflächen.
- Aufwertung strukturarmer Nadelholzforste (Maßnahme 1.2 A) als Ausgleich für den Verlust und Durchschneidung von Waldflächen (bzw. für die Beeinträchtigung des Wald-Biotopverbunds zwischen den beiden Bachtälern)
- Biotopentwicklung für die Zielart Zauneidechse auf Straßenbegleitflächen bei Arth (Maßnahme 3.2 A)
- Extensivierung und Strukturanreicherung an der Hangleite des Isartals bei Wenig (Maßnahme 4.1 A)
- Entwicklung naturnaher, teils extensiv genutzter Auen-Lebensräume in Weihmichl (Maßnahme 4.2 A)
- Extensivierung und Strukturanreicherung auf Straßenbegleitflächen in der Pfetrachau bei Arth (Maßnahme 4.3 A)
- Anlage von Gehölzlebensräumen und Entwicklung einer Extensivwiese bei Oberlauterbach (Maßnahme 4.4 A)

Weitere Ausgleichsmaßnahmen müssen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände im Vorfeld des Vorhabens realisiert werden; diese Maßnahmen sind daher nachfolgend gesondert aufgeführt.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind folgende vorgezogene funktionserfüllende Ausgleichsmaßnahmen (sog. CEF-Maßnahmen) vorgesehen (siehe auch saP-Unterlage 19.1.3, Kap. 3.2):

- Biotopentwicklung für die Zielart Zauneidechse auf bereits im Vorfeld erworbenen Flächen bei Eifing/Zornhof (Maßnahme 3.1 A_{CEF})
- Verbesserung von Feldlerchen-Habitaten in geeigneten Ackerlagen im Umfeld der geplanten Ortsumgehung (Maßnahme 5 A_{CEF})

Kompensationsmaßnahmen als naturschutzfachliche Ausnahmenvoraussetzung

Aufgrund der signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos im Bereich der Durchschneidung des Further Holzes sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bei einigen Fledermausarten nicht zu vermeiden, und es muss eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt werden. Als naturschutzfachliche Voraussetzung für die Gewährung einer Ausnahme in Bezug auf diese Fledermausarten sind folgende Kompensationsmaßnahmen vorgesehen (siehe auch saP-Unterlage 19.1.3, Kap. 5.2.1):

- Aufhängen von Fledermauskästen in benachbarten Waldbeständen (Maßnahme 2.1 A)
- Sicherung alter Laubbäume (Maßnahme 2.2 A)
- Schaffung von Gebäudequartieren für Fledermäuse (Maßnahme 2.3 A)

Langfristig profitieren einige Fledermausarten auch von der Aufwertung strukturarmer Nadelholzforste (Maßnahme 1.2 A).

Ersatzmaßnahmen

Da sämtliche Eingriffe im Sinne der Eingriffsregelung als ausgleichbar gelten, sind zusätzlich keine Ersatzmaßnahmen notwendig.

Gestaltungsmaßnahmen

Als Ausgleichsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sind entlang des neuen Straßenkörpers bzw. auf den Straßenbegleitflächen zahlreiche Gestaltungsmaßnahmen geplant, die sich mehrfach entlang der Plantrasse wiederholen können. Dabei gelten folgende Rahmenbedingungen:

- Auf den Böschungen und sonstigen Straßenbegleitflächen ist unter Berücksichtigung der Belange der Verkehrssicherheit und innerhalb des Further Holzes auch des Fledermausschutzes nach gestalterischen Gesichtspunkten die Pflanzung von Gehölzen aus gebietsheimischer Herkunft vorgesehen. Geeignete Bereiche (z.B. Süd- bzw. Westexposition) werden zur Anlage von Magerstandorten genutzt. Entwicklungsziel sind dort standort- und gebietstypische Biozönosen.
- Auf den Böschungsf lächen, auf denen aus Gründen der Verkehrssicherheit und innerhalb des Further Holzes auch des Fledermausschutzes keine Gehölzpflanzungen bzw. Gestaltungsmaßnahmen vorgenommen werden können, werden durch eine Ansaat von Landschaftsrasen eingegrünt. Damit wird die Einbindung der Straße in das Landschaftsbild gefördert und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Anlage und Entwicklung standorttypischer Vegetationselemente im Rahmen der Gestaltungsmaßnahmen reduziert.

Die nachfolgend aufgelisteten Gestaltungsmaßnahmen werden im landschaftspflegerischen Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) und in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) detailliert dargestellt bzw. beschrieben.

- Anlage magerer Standorte mit Magerrasenansaat (Maßnahme 6.1 G)
- Pflanzung von Einzelbäumen (Hochstämme), inkl. Pflanzung als Baumreihe (Maßnahme 6.2 G)
- Anlage von Gras-Krautsäumen auf frischen bis mäßig trockenen Standorten (Maßnahme 6.3 G)
- Anlage von Ufersäumen (Maßnahme 6.4 G)
- Pflanzung von Strauchgruppen (Maßnahme 5 G)
- Anlage von Rohbodenstandorten (Maßnahme 6.6 G)
- Vorwiegend dichte Baum-Strauchpflanzung (Maßnahme 6.7 G)
- Vorwiegend dichte Strauchpflanzung (Maßnahme 6.8 G)

Da vor allem die erheblichen Eingriffe in das Landschaftsbild im Bereich des Höhenrückens zwischen den beiden Bachtälern und insbesondere im Bereich des Further Holzes nicht allein durch die geplanten Gestaltungsmaßnahmen entlang des Straßenkörpers ausgeglichen werden können, sind zusätzlich weitere Gestaltungsmaßnahmen abseits der Straße vorgesehen. Um eine weitere Beanspruchung von landwirtschaftlichen Flächen zu vermeiden, sind diese zusätzlichen Gestaltungsmaßnahmen jedoch in Kombination mit anderen Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Hierzu ist die Anlage von Streuobstbeständen bzw. Obstbaumreihen sowohl in der Nähe von Weng als auch bei Oberlauterbach im Bereich der dort vorgesehenen Ausgleichsflächen auf geplant (Maßnahme 6.9 G).

4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG)

Trotz aller Bemühungen durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen die Umweltauswirkungen des Vorhabens möglichst gering zu halten und der Ausschöpfung verschiedener Möglichkeiten unvermeidbare Eingriffe zu kompensieren verbleiben nachteilige Umweltauswirkungen, die nachfolgend im Überblick dargestellt werden.

Die bestehenden Beeinträchtigungen des Schutzguts „**Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit**“ durch Lärm- und Abgasimmissionen können durch das Vorhaben im Bereich der Ortsdurchfahrten von Arth und Weihmichl zwar deutlich reduziert werden, aber dennoch gibt es an einigen wenigen Stellen Neu- bzw. Mehrbelastungen von Gebieten mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion. Am Nordrand von Linden, am Südwestrand von Arth und bei Rannertshofen kommt es durch die Verlagerung des Verkehrsstroms zur Überschreitung der zulässigen Grenzwerte. Durch Lärmschutzmaßnahmen können diese nachteiligen Umweltauswirkungen jedoch minimiert werden.

Die ebenfalls für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ relevanten günstigen Möglichkeiten für eine **ruhige naturbezogene Erholung**, die bislang vor allem in der Aue des Further Bachs und im Bereich des Höhenrückens zwischen den beiden Tälern gegeben waren, werden insbesondere bei der Querung des Höhenrückens durch die Ortsumgehung erheblich beeinträchtigt.

In Bezug auf das Schutzgut „**Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**“ kommt es zum Verlust mehrerer schutzwürdiger Biotope und zur Beeinträchtigung einiger naturschutzrelevanter Arten. Im Falle eines unmittelbar betroffenen Zauneidechsen-Habitats und eines Feldlerchen-Reviers können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nur mit Hilfe vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen werden. Die Plantrasse führt außerdem zu Zerschneidungen innerhalb des bestehenden Biotopverbunds, wobei hier die Durchschneidung des Further Holzes auf einer Streckenlänge von 540 m besonders schwerwiegend ist, zumal in diesem Abschnitt eine signifikante Erhöhung von Tötungs- und Verletzungsrisiken durch verkehrsbedingte Kollisionen bei einigen Fledermausarten zu prognostizieren ist. Da hier keine erfolgversprechenden Vermeidungsmöglichkeiten bestehen, muss eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt werden.

Als nachteilige Umweltauswirkung ist außerdem der **Flächenverbrauch** für die geplante Ortsumgehung von insgesamt **20,7 21,72** ha zu sehen. Davon fallen ca. **6,0 8,03** ha unter die Netto-Neuversiegelung, und ca. 14,7 ha werden überbaut bzw. für Begleitmaßnahmen wie Abflusmulden und Regenrückhaltebecken benötigt. Mit dem Flächenverbrauch korreliert auch die Beeinträchtigung des Schutzguts „**Boden**“, wobei hier vor allem die künftig versiegelten Flächen ihre Bodenfunktionen gänzlich einbüßen. Seltene und empfindliche Böden sind jedoch nur in geringem Umfang im Bereich der Talquerung südlich Arth betroffen.

Die Beeinträchtigungen des Schutzguts „**Wasser**“ sind weniger schwerwiegend, da Oberflächengewässer und ihre Überschwemmungsgebiete nur kleinflächig im Umfeld bereits bestehender Gewässerquerungen und Überprägungen betroffen sind, und mit einer verbesserten Straßenentwässerung auch Entlastungseffekte verbunden sind. Die zusätzliche Versiegelung der Landschaft führt einerseits zu einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate; andererseits wird durch die künftig kontrollierte Abgabe des Niederschlagswassers in den Untergrund bzw. die Rückhaltung und gedrosselte Weiterleitung eine schadlose Ableitung gewährleistet, so dass mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf Grundwasser, Grundwasserleiter oder Vorfluter weitgehend minimiert werden. Ansonsten sind grundwasser-nahe Standorte nur kleinflächig in der Talaue betroffen; außerhalb der Auen sind allenfalls indirekte Einflüsse auf das Grundwasser infolge der Beseitigung von Deckschichten denkbar. Grundsätzlich verbleibt aber das unvermeidbare Restrisiko, dass bei Unfällen Schadstoffe ins Grundwasser und in die Vorfluter gelangen können.

Der Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Unterlage C 18.3) kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27, 47 WHG vereinbar ist und den geplanten Maßnahmen aus den Bewirtschaftungsplänen sowie dem Verbesserungsgebot nicht entgegen stehen.

Beim Schutzgut „**Luft**“ ist festzustellen, dass die erhöhte Abgasbelastung in lufthygienisch bislang wenig beeinträchtigten Gebieten durch die deutlichen Entlastungseffekte innerhalb der bisherigen Ortsdurchfahrten weitgehend aufgewogen wird.

Während beim Schutzgut „**Klima**“ die Veränderungen des Geländeklimas im Bereich der Talquerung bei Arth aufgrund der nur sehr niedrigen Dammlage der Plantrasse wenig ins Gewicht fallen, werden mit der Durchquerung der Feldflur und insbesondere mit der Durchschneidung des Waldgebiets auf dem Höhenrücken zwischen den Bachtälern bedeutende Frischluftentstehungsgebiete nachteilig beeinflusst. Folglich sind damit auch gewisse nachteilige Umweltauswirkungen verbunden. **Ebenso ist im Bereich der Sektoren „Industrie“ und „Verkehr“ mit einer Erhöhung der Treibhausgas-Emissionen zu rechnen; die großflächig vorgesehenen Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen führen aber in Bezug auf die vorhabensbedingten Landnutzungsänderungen zu einer positiven Flächenbilanz hinsichtlich der klimaschutzrelevanten Funktionen der Böden und der Vegetation.**

Durch die Ortsumgehung kommt es insbesondere in den Hügellandbereichen zwischen Further Bachtal und Pfettrachtal sowie im Further Holz zu starken Veränderungen des Schutzguts „**Landschaft**“ bzw. des **Landschaftsbilds** und damit auch wiederum zu nachteiligen Umweltauswirkungen in Bezug auf das Schutzgut „**Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**“; Letzteres vor allem hinsichtlich der Erholungsfunktionen abseits der Siedlungen. Auch ein als Teil des Schutzguts „**Kulturelles Erbe**“ zu betrachtender Bodendenkmalbereich wird von der Plantrasse durchquert, womit ebenfalls eine nachteilige Umweltauswirkung auf ein UVP-relevantes Schutzgut verbunden ist. **Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts „Kulturelles Erbe“ können vermieden werden, weil die unmittelbar betroffene Wegkapelle bei Rannertshofen (Baudenkmal) ins nächste Umfeld des Hofanwesens in Rannertshofen versetzt wird und somit an geeigneter Stelle erhalten bleibt.**

Als erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens können betrachtet werden:

- die große Dimension des Verbrauchs an Fläche und der Versiegelung von Boden,
- die Beeinträchtigung von Arten und Lebensräumen,
- und die weitreichenden Veränderungen des Landschaftsbilds einschließlich der verringerten Eignung der Landschaft im Umfeld der Ortsumgehung für die ruhige naturbezogene Erholung.

Im Gegenzug sind dafür aber auch umfangreiche Kompensationsmaßnahmen geplant, die auf anderen Flächen zu günstigeren Entwicklungen im Naturhaushalt und im Landschaftsbild beitragen.

Für die Beurteilung der Erheblichkeit sind bei den nachteiligen Umweltauswirkungen auch Summationswirkungen mit vielen weiteren Bauvorhaben mit einzubeziehen. Bezüglich des möglichen Zusammenwirkens mit anderen bestehenden, zugelassenen oder geplanten Vorhaben sind zunächst weitere Straßenbauvorhaben in der Umgebung zu nennen: vor allem die geplante Weiterführung der Ortsumgehung in nordwestliche Richtung zur Umfahrung von Unter- und Oberneuhausen oder **der für 2018 vorgesehene der mittlerweile realisierte** Ausbau der Kreisstraße LA 23 zwischen Unterneuhausen und Furth mit zusätzlicher Anlage eines Geh- und Radwegs.

In jüngster Vergangenheit wurden sowohl in Richtung Landshut als auch in Richtung Neustadt a.d. Donau bereits Teilstrecken der B 299 ausgebaut. Im Hinblick auf die Summationswirkungen mit weiteren Vorhaben in der nächsten Umgebung ist im Zusammenhang mit dem Flächenverbrauch und den nachteiligen Umweltauswirkungen vor allem die Entstehung vieler Gewerbegebiete und Siedlungserweiterungen, wiederum in Verbindung mit begleitenden Straßenbauvorhaben, zu nennen. Hinzu kommen die benachbarten großflächigen Rohstoffabbaugebiete sowie viele kleinere Bauvorhaben, z.B. Windkraftanlagen, Biogasanlagen und weitere privilegierte Bauten in der freien Landschaft. Insbesondere in der

nahe gelegenen landesplanerischen Entwicklungsachse Isartal ist in den letzten Jahren und Jahrzehnten ein enormer Zuwachs an Industrie-, Gewerbe-, Siedlungs- und Infrastrukturflächen festzustellen, der zu den Summationseffekten bezüglich der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen in großem Umfang beiträgt.

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

5.1 Untersuchte Varianten

Im Vorfeld der konkreten Planungen zur Plantrasse wurden mehrere großräumige Varianten untersucht. Da die Ortsumgehung Weihmichl zur Umgehung von Unter- und Oberneuhäusern weitergeführt werden sollte und ursprünglich beide Ortsumgehungen als ein gemeinsames Vorhaben vorgesehen waren, umfassen die untersuchten Varianten stets die Ortsumgehung von Weihmichl sowie Unter- und Oberneuhäusern zusammen.

Folgende anderweitige Lösungsmöglichkeiten wurden geprüft (siehe Abb. 1):

- Plantrasse (rote Linie)
- Variante Nord (blaue Linie)
- Variante Mitte (gelbe Linie)
- Variante Süd (grüne Linie)

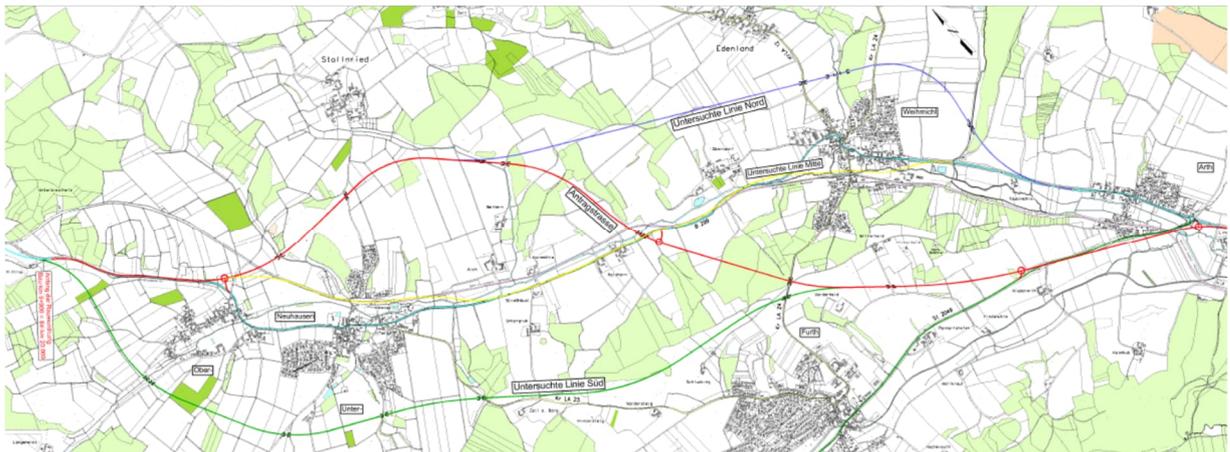


Abb. 1: Untersuchte Varianten

Bezüglich der detaillierten Beschreibung der untersuchten Varianten wird auf Unterlage 1, Kap. 3.2 verwiesen.

Bezüglich der voraussichtlichen Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist anzumerken, dass sich die verkehrsbedingten Belastungen des Schutzguts „Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit“ aufgrund der allgemeinen Zunahme der Verkehrsbelastung weiter erhöhen würden. Abgesehen von der damit einhergehenden Steigerung der lufthygienischen Belastung im Bereich der Ortsdurchfahrten würden sich bei den übrigen Schutzgütern keine grundlegenden Veränderungen ergeben. Allenfalls ist angesichts der besonderen Betroffenheit einiger Fledermausarten bei der Plantrasse zu erwähnen, dass auch bei der „Null-Variante“ durch die Zunahme des Verkehrs das Kollisionsrisiko für querende Fledermäuse zunehmen würde.

5.2 Wesentliche Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen

Vorweg ist nochmals darauf hinzuweisen, dass sich der Variantenvergleich bei allen Lösungsmöglichkeiten, also auch bei der Plantrasse, stets auf den gesamten Streckenverlauf der Ortsumgehungen von Weihmichl sowie Unter- und Oberneuhäusern bezieht. Dies ist aus methodischer Sicht auch sinnvoll, da die gesonderte Betrachtung von Teilabschnitten zu Ergebnissen führen könnte, die im Zusammenhang des Gesamtvorhabens anders gewichtet werden müssen.

Aus straßenbaulicher Sicht hat die **Plantrasse** den Vorteil, dass sie eine Umgehung aller Ortschaften im Untersuchungsbereich beinhaltet, die aktuell von der bestehenden B 299 durchquert werden. Es werden die Ortschaften Arth, Weihmichl sowie Ober- und Unterneuhäuser umgangen und somit verkehrlich entlastet. Außerdem weist die Plantrasse eine hohe Verkehrssicherheit auf und bietet eine sehr gute Anbindung an das untergeordnete Wegenetz (St 2049, B 299 alt). Auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist die Plantrasse günstig zu beurteilen, und sie verfügt außerdem über gute Einfügemöglichkeiten ins Gelände und führt zu einem vergleichsweise niedrigen Neuverbrauch an Flächen. Der Bedarf an landwirtschaftlicher Fläche ist ebenfalls niedriger als bei den übrigen Varianten – abgesehen von der Variante Mitte. Hinzu kommt, dass die Plantrasse die Bildung von zwei für sich verkehrswirksamen Abschnitten gewährleistet und damit eine abschnittsweise Realisierung ermöglicht wird.

Mit der **Variante Mitte**, die in großen Teilen einer Ausbauvariante gleichkommt, ist der Nachteil verbunden, dass sie nach wie vor durch die Ortschaften Weihmichl sowie Ober- und Unterneuhäuser führt und somit für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ nur in geringem Umfang Entlastungseffekte mit sich bringt. Hinzu kommen bei dieser Variante im Bereich des in der Pfett-rachau geführten Trassenabschnitts naturschutzfachliche und wasserwirtschaftliche Konflikte. Trotz des naturgemäß geringsten Flächenverbrauchs und der damit relativ wenigen Eingriffe in das Schutzgut Boden erscheint es daher auch im Hinblick auf die Umweltauswirkungen nicht sinnvoll, diese Lösung weiter zu verfolgen.

Die **Variante Nord** schneidet vor allem beim Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ ungünstig ab, da die aktuell stark belastete Ortschaft Arth nicht umgangen wird und mit dem Vorhaben somit ein wesentliches straßenbauliches Ziel nicht zu verwirklichen ist. Für eine Umgehung von Arth im Osten und Norden müsste die Trasse bereits deutlich weiter im Süden von der bestehenden B 299 weggeführt werden und würde im weiteren Verlauf durch ein großes Kiesabbaugebiet, potenzielle Gewerbeflächen der Gemeinde Furth und einen Golfplatz führen. Die Variante Nord weist zwar die geringste Länge aller Varianten auf, sie verursacht aber dennoch mit Abstand die umfangreichsten Erdbebewegungen und stellt daher trotz der geringsten Streckenlänge auch eine wirtschaftlich ungünstige Lösung mit umfangreichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden dar.

Sowohl die **Plantrasse** als auch die **Variante Süd** stellen sich im Vergleich zur Variante Nord (und Variante Mitte) beim Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ deutlich besser dar. Mit diesen Lösungen ist eine Entlastung der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen in allen bisher von der Durchfahrt der B 299 betroffenen Ortschaften gewährleistet. Bezüglich des Schutzguts „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ ist aber darauf hinzuweisen, dass beide Varianten zu nachteiligen Wirkungen auf die Erholungsfunktion der Kulturlandschaft im Umfeld der Ortschaften führen. Dieser Aspekt gilt aber hier nicht als entscheidungserheblich, da diese Nachteile auch bei der Variante Nord gegeben wären.

Nachdem sich die Plantrasse und die Variante Süd im Hinblick auf die straßenbauliche Zielerfüllung und damit auch für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ günstiger als die übrigen Lösungsmöglichkeiten darstellen, werden sie nachfolgend genauer untersucht.

Bei Betrachtung der übrigen Schutzgüter stellt sich der **Unterschied zwischen Plantrasse und Variante Süd** folgendermaßen dar:

- **Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:** Bezüglich schutzwürdiger Lebensräume und deren Arten ist bei beiden Varianten das Ausmaß der Betroffenheit zunächst im Bereich des Trassenverlaufs entlang der bestehenden St 2049 identisch. Bei der Plantrasse ist im Zuge der Weiterführung zur Umgehung von Unter- und Oberneuhäusern ein schutzwürdiger Biotopbestand bei Halshorn randlich betroffen, wobei hier Vermeidungsmöglichkeiten durch geringfügige Trassenverschiebungen bestehen. Bei Variante Süd sind zwei schutzwürdige Biotope bzw. Biotopkomplexe betroffen: ein schutzwürdiger Biotop bei Zell a. Berg wird randlich berührt, und ein weiterer Biotopkomplex südlich Unterneuhäusern wird durchschnitten.

Bezüglich der Biotopverbundsituation besteht ein wesentlicher Unterschied darin, dass die Plantrasse die zusammenhängenden Waldgebiete zwischen Further Bachtal und Pfettrachtal im Bereich des Further Holzes auf langer Strecke durchschneidet und die Variante Süd hingegen größtenteils durch die offene Feldflur führt. Dennoch sind auch mit der Variante Süd an drei Stellen Durchschneidungen von Waldbeständen verbunden, und sie verläuft über lange Strecken unmittelbar entlang von Waldrändern bzw. Waldgebieten.

- **Schutzgut Fläche:** Die Variante Süd führt zu einem weitaus größeren Flächenverbrauch als die Plantrasse.
- **Schutzgut Boden:** Der größere Flächenverbrauch spiegelt sich bei der Variante Süd auch in einer umfangreicheren Beanspruchung des Schutzguts Boden wider, insbesondere auch durch große Erdbewegungen.
- **Schutzgut Wasser:** Neben den notwendigen Querungen der Gewässerläufe südlich Arth, die in unmittelbarer Nähe zu den bestehenden Brücken und Durchlässen der St 2049 liegen, werden von der Variante Süd zwei weitere Bachtäler gequert und von der Plantrasse drei, wobei in allen Fällen in Bezug auf die Gewässer- und Auenfunktionen Minimierungsmöglichkeiten durch großzügig bemessene Brücken bestehen. Aufgrund der größeren Streckenlänge der Variante Süd ist in größerem Umfang mit Einschnitten und damit mit Veränderungen der Deckschichten bzw. des Wasserhaushalts zu rechnen.
- **Schutzgut Luft:** Die Unterschiede sind nachrangig, da in beiden Fällen der Verkehrsstrom und damit die Schadstoffemissionen lediglich räumlich verlagert werden.
- **Schutzgut Klima:** Bezüglich der Auswirkungen auf das Klima bzw. den Klimawandel ist der Unterschied der Varianten zu vernachlässigen. Im Hinblick auf das Geländeklima gibt es zwar Unterschiede, da beispielsweise bei der Plantrasse mit dem Further Holz ein Frischluftentstehungsgebiet durchschnitten wird, das in räumlichen Kontakt zur Frischluftbahn Pfettrachtal steht. Da aber beide Varianten in großem Umfang die offene Feldflur und auch bei Variante Süd ein paar Waldbestände durchschnitten werden, gelten die Auswirkungen auf das Geländeklima ebenfalls nicht als entscheidungserheblich. Eine relevante Beeinflussung des Geländeklimas wäre allenfalls bei der Talquerung bei Arth zu erwarten, da das Pfettrachtal hier als Frischluftbahn in Richtung Landshut fungiert; die Gradienten werden hier aber sehr geländenah geführt und es bestehen keine Unterschiede zwischen beiden Varianten.
- **Schutzgut Landschaft, vor allem Landschaftsbild:** Mit beiden Varianten sind erhebliche Veränderungen des Landschaftsbilds insbesondere durch Dammlagen im Bereich der Talquerungen, durch tiefe Einschnitte im Hügelland und infolge der Durchschneidung von Waldgebieten verbunden. Während bei der Plantrasse eine über 500 m lange Schneise durch das großflächige Waldgebiet geöffnet wird, führt die Variante Süd über deutlich längere Strecken durch bisher weitgehend unbeeinflusste Hügellandbereiche und durchschneidet mehrere kleinere Waldstücke. Demnach ist dieses Schutzgut hier ebenfalls nicht als entscheidungserheblich zu betrachten.
- **Schutzgut Kulturelles Erbe:** Bei beiden Varianten, die im Süden zunächst auf identischer Linie verlaufen, ist die Wegkapelle bei Rannertshofen als einziges Baudenkmal indirekt betroffen, und der Bodendenkmalbereich bei Vorderhaid wird bei beiden Lösungen durchquert. Während die Variante Süd im weiteren Verlauf weitere Bodendenkmäler durchquert oder berührt sowie in nächster Nähe

am einzigen Naturdenkmal des Gebiets, der „Schluckinger Eiche“, vorbeiführt, sind bei der Plantrasse keine weiteren Betroffenheiten gegeben.

- **Sonstige Sachgüter:** Hier bestehen keine entscheidungserheblichen Unterschiede.

Bezüglich der Umweltauswirkungen liegen die größten **Nachteile der Variante Süd** bei dem hohen Flächenverbrauch mit umfangreichen Beanspruchungen des Schutzguts Boden, insbesondere auch durch die großen Erdbewegungen. Die damit verbundenen höchsten Kosten aller Varianten kommen bei den Auswahlgründen in der Gesamtabwägung erschwerend hinzu, so dass die Entscheidung im Zuge des Variantenvergleichs zugunsten der Plantrasse fiel.

Als **Nachteil der Plantrasse** ist aber dennoch die Durchschneidung des Further Holzes auf über 500 m Streckenlänge zu sehen; dies wird durch die im Zuge der weiteren Planungsschritte festgestellten Konflikte mit dem Fledermausschutz noch verstärkt. Wie bereits dargestellt, kommt es innerhalb des Further Holzes zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisikos durch verkehrsbedingte Kollisionsgefahren, und es muss daher eine **artenschutzrechtliche Ausnahme** beantragt werden (siehe saP-Unterlage 19.1.3, Kap. 4.1.2).

Vor diesem Hintergrund ist schließlich zu prüfen, ob es zur Vermeidung dieses artenschutzrechtlichen Verbotstatbestands eine **zumutbare Alternative** gäbe. Demnach sind alle Varianten erneut speziell auch unter diesem Aspekt zu vergleichen (siehe auch saP-Unterlage 19.1.3, Kap. 5.1).

Bei der Variante Nord werden trotz des kürzeren Streckenverlaufs 4 Nebentäler des Pfettrachtals gequert, die sich durch asymmetrische Talquerschnitte und steile Hangleitenwälder auszeichnen. Gemäß den einschlägigen Arbeitshilfen zum Fledermausschutz bei Straßenbauvorhaben (z.B. BMVBS 2011) und nach Aussagen des hier beteiligten Fledermausexperten Dipl.Biol. Robert Mayer verlaufen entlang der Fließgewässer und Hangleitenwälder erfahrungsgemäß bevorzugte Flugrouten von Fledermäusen, insbesondere von strukturgebunden fliegenden und kollisionsgefährdeten Arten. Außerdem sind im Bereich dieser Talquerungen, im Gegensatz zum Further Holz, an mehreren Stellen auch Laubwaldbestände betroffen, in denen Baumquartiere von Fledermäusen mit höherer Wahrscheinlichkeit als in den Fichtenreinbeständen des Further Holzes vorkommen.

Dies bestätigen die Erfahrungen des ehrenamtlichen Gebietsexperten Martin Leitner, der an der Hangleite des Edenländer Bächleins zwischen Weihmichl und Edenland den sog. Gemeindewald im Eigentum der Gemeinde Weihmichl betreut. In diesem Waldbestand, der unmittelbar von der Variante Nord durchschnitten würde, ist die forstwirtschaftliche Nutzung weitgehend eingestellt und es werden gezielt Höhenbäume erhalten sowie zusätzlich Fledermauskästen angebracht. Zwischenzeitlich hat sich dort ein kopfstarkes Vorkommen des Braunen Langohrs entwickelt. Außerdem konnte der ehrenamtliche Fledermausexperte dort auch die seltene Bechsteinfledermaus sowie als weitere „Baumfledermäuse“ die Fransenfledermaus und den Großen Abendsegler nachweisen. Bemerkenswert ist auch, dass die Hangleitenwälder und die angrenzenden Bachläufe, Fischteiche und grundlandgeprägten Auen von einigen Fledermausarten als bevorzugte Jagdhabitats genutzt werden, darunter auch die typische „Dorffledermaus“, die kleine Bartfledermaus, von der Vorkommen in Gebäudequartieren sowohl in Edenland als auch in Weihmichl bekannt sind. Über die Hangleitenwälder hinaus werden bei der Variante Nord auch weitere Wälder durchschnitten, in denen potenziell mit ähnlichen Fledermaus-Flugaktivitäten wie im Further Holz zu rechnen ist.

Selbst bei der Variante Mitte, die mangels Zielerfüllung im Variantenvergleich nicht weiter betrachtet wird, wäre innerhalb der Ortslage von Weihmichl aufgrund der Trassenlegung in die Pfettrachau auf einer Länge von nahezu 1,2 km sicherlich mit einer Zunahme der Kollisionsrisiken zu rechnen. In Weihmichl gibt es beispielsweise Wochenstubennachweise des Braunen Langohrs, der Fransenfledermaus und der Kleinen Bartfledermaus; dabei handelt es sich durchwegs um strukturgebunden fliegende Arten, die erfahrungsgemäß bevorzugt entlang von Gewässern und deren Begleitstrukturen innerhalb von Bach oder Flussauen jagen. Auch viele der übrigen im Further Holz nachgewiesenen Arten sind auch in der Talaue der Pfettrach zu erwarten.

Im Vergleich zur Plantrasse, die das Further Holz auf einer Länge von ca. 540 m durchschneidet, werden bei der Variante Süd einige kleinere Waldbestände auf einer Strecke von insgesamt ca. 430 m durchschnitten. Bemerkenswert ist darüber hinaus, dass sie über lange Strecken, nämlich insgesamt über ca. 2.230 m, an Waldrändern entlangführt. Da Waldränder gemäß der einschlägigen Fachliteratur und den Erfahrungen des Fledermausexperten Dipl.Biol. Robert Mayer als bevorzugte Flugrouten von Fledermäusen genutzt werden, sind auch hier an vielen Stellen Steigerungen von verkehrsbedingten Kollisionsrisiken zu erwarten, zumal auch hier die im Further Holz nachgewiesenen Arten mit hoher Disposition gegenüber Kollisionsgefahren zu erwarten sind. Erfahrungsgemäß fliegen die im Gebiet nachgewiesenen Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Mopsfledermaus sehr häufig entlang von Waldrändern, wobei bei der Bechstein- und Mopsfledermaus noch hinzukommt, dass sie oftmals sehr bodennah jagen und somit zusätzlich einer höheren Kollisionsgefährdung ausgesetzt sind.

Vor diesem Hintergrund kann resümiert werden, dass die Problematik des signifikant erhöhten Kollisionsrisikos bei einigen Fledermausarten auch im Falle der anderen Varianten gegeben wäre.

Im Rahmen der Alternativenprüfung aus artenschutzrechtlicher Sicht sind ebenso die Ausführungsalternativen, welche durch geeignete Vorkehrungen und Maßnahmen die Erfüllung des Verbotstatbestands der Tötung und Verletzung infolge verkehrsbedingter Kollisionen vermeiden, zu untersuchen. Als Vorkehrungen bzw. Vermeidungsmaßnahmen kommen grundsätzlich Kollisionsschutzwände oder Grünbrücken mit entsprechender Ausgestaltung für Fledermäuse in Frage. Beide Möglichkeiten werden aber für die Plantrasse als nicht zielführend verworfen (siehe Unterlage 1, Kap. 5.5), und als Folge wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt.

Bei den Trassenvarianten Nord und Süd würde sich der Sachverhalt ähnlich darstellen, da in beiden Fällen die Erfüllung des Verbotstatbestands der Tötung und Verletzung infolge verkehrsbedingter Kollisionen nicht durch Kollisionsschutzwände oder Grünbrücken zu vermeiden wäre. Bei der Variante Nord sind zwar entlang der Waldränder und Bachläufe typische Flugrouten von Fledermäusen betroffen, bei denen mit geeigneten Brückenlösungen und Kollisionsschutzwänden eine Verringerung der Risiken durchaus erreichbar wäre, aber es werden auch in diesem Fall mehrere Waldbestände, darunter auch Waldbestände mit Fledermausquartieren durchschnitten, bei denen weder mit Kollisionsschutzwänden noch mit Grünbrücken erfolversprechende Lösungen zu erreichen wären. Ebenso werden bei der Variante Süd mehrere Waldbestände durchschnitten und es kommt erschwerend hinzu, dass die Trasse über lange Strecken an Waldrändern entlangführt, an denen bevorzugte Flugrouten zu erwarten sind und die Kollisionsgefahren hier weder mit Kollisionsschutzwänden noch mit Grünbrücken erfolgreich zu reduzieren wären.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht ergibt sich demnach folgende Reihung der untersuchten Varianten:

- Als ungünstigste Lösung ist die Variante Nord zu beurteilen, da in diesem Fall sowohl mehrere bevorzugte Flugkorridore als auch mehrere Wälder gequert würden, darunter auch ein naturnaher Waldbestand mit mehreren Fledermausquartieren und diversen Arten. Es ist dabei von einer Betroffenheit des gleichen Artenspektrums wie bei der Plantrasse auszugehen, jedoch mit einer deutlich höheren Individuendichte. Folglich ist das Risiko, dass Fledermäuse bei ihren Jagdflügen zu Schaden kommen, hier um ein Vielfaches höher.
- Als Nächstes ist die Variante Süd anzuführen, da sie über die Durchschneidung einiger Waldbestände hinaus über deutlich weitere Strecken als die Plantrasse an Waldrändern und damit an bevorzugten Flugrouten von Fledermäusen entlangführt. Auch hier ist eine Betroffenheit des gleichen Artenspektrums wie bei der Plantrasse zu erwarten. Aufgrund des ungleich längeren Streckenverlaufs durch Wälder und entlang von Waldrändern ist die Individuenzahl, von erhöhten Kollisionsrisiken betroffener Fledermäuse deutlich höher einzuschätzen als bei der Plantrasse.
- Die Plantrasse schneidet – trotz der Querung des Further Holzes – im Vergleich zu diesen beiden Alternativlösungen dennoch günstiger ab, weil sie keine Waldbestände mit Fledermausquartieren

und keine weiteren bedeutsamen Flugrouten wie Bachtäler und Hangleiten quert (wie die Variante Nord). Außerdem führt sie nicht über weite Strecken an Waldrändern entlang (wie die Variante Süd) und durchschneidet ansonsten keine weiteren Waldbestände (wie bei Variante Nord und Süd).

Selbst die Variante Mitte, die eigentlich von vorne herein keine sinnvolle Alternative darstellt, würde aufgrund des Trassenverlaufs innerhalb der Pfettrachau mit hoher Wahrscheinlichkeit noch höhere Kollisionsrisiken mit sich bringen als die Plantrasse im Further Holz.

Vor diesem Hintergrund kann resümiert werden, dass die Problematik des signifikant erhöhten Kollisionsrisikos bei einigen Fledermausarten auch im Falle der anderen Varianten nicht zu umgehen wäre.

Abschließend ist festzuhalten, dass die wesentlichen Auswahlgründe für die Antragstrasse neben dem höchsten Zielerfüllungsgrad im günstigsten Kompromiss zwischen Wirtschaftlichkeit und Umweltbelangen liegen.

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

Alle Schutzgüter, die nicht nur umweltrelevant, sondern auch im Sinne des Naturschutzrechts zu behandeln sind, werden ausführlich im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP) bearbeitet. Soweit sich dabei herausstellte, dass die notwendigen Sachverhalte und Zusammenhänge nicht mit Hilfe eigener Erhebungen im Gelände und vorliegender Informationsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausreichend fundiert bearbeitet werden können, wurden vertiefte Untersuchungen durchgeführt. Dies war beispielsweise bei einigen artenschutzrechtlich relevanten Tierarten bzw. Artengruppen notwendig. Auf dieser Basis konnten die fachlichen Anforderungen sowohl der Landschaftspflegerischen Begleitplanung als auch der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung erfüllt werden.

Bei den Schutzgütern, die über diese naturschutzfachlichen Betrachtungen hinausgehen, nämlich „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Kulturelles Erbe“ und „Sonstige Sachgüter“ mussten für die Betrachtung im vorliegenden UVP-Bericht weitere Informationsgrundlagen herangezogen werden.

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt bzw. auf die Schutzgüter wird die hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit oder Empfindlichkeit bewertete Bestandssituation mit den prognostizierten Wirkungen des zu betrachtenden Vorhabens überlagert, um zunächst die Betroffenheiten festzustellen und danach die zu erwartenden Auswirkungen darzustellen und zu beurteilen.

Nachfolgend werden die Methoden und Nachweise im Überblick aufgeführt, die bei der Beurteilung der Umweltwirkungen herangezogen wurden; in Bezug auf eine detaillierte Auflistung der naturschutzrelevanten Daten ist hier ergänzend auf die Tabelle 2 „Datengrundlagen“ in Kap. 2.1 „Methodik der Bestandserfassung“ des Textteils zum LBP (Unterlage 19.1.1) zu verweisen

Schutzgut	Methoden bzw. Nachweise
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Schalltechnische Untersuchungen zum Lärmschutz, Auswertung der Ausführungen der Unterlage 7 „Lärm“ und weiterer Unterlagen des Staatlichen Bauamts; Erfassung der Flächennutzungen (Wohn-, Wohnumfeldfunktion, Erholungseinrichtungen); Gebietsbegehung zur Einschätzung der Erholungsnutzung und der Betroffenheit durch Immissionen
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erfassung der Nutzungen und Strukturen im Gelände mit Einschätzung der Habitataignung für naturschutzrelevante Arten; Auswertung einschlägiger Informationsgrundlagen; detaillierte Bearbeitung des Schutzguts im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. der Eingriffsregelung gemäß BNatSchG sowie teils in der Unterlage zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP); vertiefte faunistische Untersuchungen bezüglich artenschutzrechtlich in besonderer Weise relevanter Arten („spezieller Artenschutz“): Fledermäuse, Biber, Vögel, Reptilien, Amphibien, Potenzialabschätzung bezüglich Haselmaus sowie saP-relevanter Tag- und Nachtfalter. Das methodische Vorgehen ist im Detail in der saP-Unterlage erläutert (19.1.3, Kap. 3).
Fläche	Flächenstatistiken zu Versiegelung, Überbauung und vorübergehender Inanspruchnahme im Rahmen der Ermittlung des Kompensationsbedarfs sowie ergänzende Angaben durch das Staatliche Bauamt
Boden	Auswertung des Bodeninformationssystems Bayern, vor allem der Konzeptbodenkarten; außerdem Auswertung des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) und der Karte zur Potenziellen Natürlichen Vegetation in Bezug auf mögliche Entwicklungspotenziale

Wasser	Erhebungen im Gelände, Auswertung der Topografischen Karte, der Biotopkartierung und des ABSP; einschlägige Informationsgrundlagen der Wasserwirtschaftsverwaltung; Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL; Unterlage C 18.2)
Luft	Abschätzung aufgrund der Flächennutzungen und Gebietskenntnisse bezüglich der verkehrsbedingten Abgase und emittierender Anlagen in der Umgebung
Klima	Auswertung von Daten des Deutschen Wetterdienstes, des Landschaftsentwicklungskonzepts (LEK) zur Region „Landshut“ (13) sowie der Topografischen Karte (Höhenlinien) und der Flächennutzungen; Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern (Stand: 17.11.2022)
Landschaft, Landschaftsbild	Eigene Erhebungen und Beurteilungen im Gelände, Auswertung der Topografischen Karte und der Flächennutzungen
Kulturelles Erbe	Auswertung des Denkmalatlas (Bau- und Bodendenkmäler), eigene Erfassung von kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselementen (soweit ohne vertiefte Untersuchungen erkennbar)
Sonstige Sachgüter	Erhebung der Flächennutzungen, Auswertung diverser Kartengrundlagen, Angaben des Staatlichen Bauamts, Befragung von Gebietsexperten und der Kommunen
Wechselwirkungen	Eigene Einschätzung

Bei einigen Schutzgütern muss ein gewisses Restrisiko eingeräumt werden, dass nicht alle Sachverhalte erschöpfend und fachlich fundiert erfasst werden können. So weist z.B. das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege ausdrücklich darauf hin, dass vorhandene Bodendenkmäler deutlich über die dargestellten Bereiche hinausreichen können oder bislang nicht entdeckt wurden. Ebenso sind viele weitere unscheinbare historische Kulturlandschaftselemente erst im Zuge wissenschaftlicher Kulturlandschaftsanalysen zu erkennen. Bekanntermaßen bringen die jährlichen Schwankungen im Auftreten vieler Pflanzen- und Tierarten gewisse Risiken mit sich, dass mögliche Betroffenheiten durch das Vorhaben nicht mit vollkommener Sicherheit beurteilt werden können. In vielen Fällen muss daher eine fachlich fundierte Einschätzung bzw. die Meinung anerkannter Experten eine hinreichende Sicherheit gewährleisten.

Abgesehen von den Prognoseunsicherheiten im Zusammenhang mit der üblichen Dynamik im Naturhaushalt, beispielsweise was die Betroffenheit und Reaktion bestimmter Tierarten betrifft, sind bei der Beurteilung der Umweltwirkungen keine besonderen Schwierigkeiten aufgetreten und die getroffenen Aussagen gewährleisten eine ausreichende Sicherheit.

7. Referenzliste und Quellenangaben (Anlage 4, Nr. 12 UVPG)

Die Aussagen des vorliegenden UVP-Berichts basieren auf den Untersuchungen und Quellen, die bei der Erstellung der übrigen Unterlagen und Gutachten durchgeführt bzw. herangezogen wurden. Da die meisten Schutzgüter im Rahmen der naturschutzfachlichen Betrachtung im Zusammenhang mit der Eingriffsregelung sowie mit dem speziellen Arten- und Gebietsschutz zu behandeln sind, ist hier in erster Linie auf die Literatur- und Quellenangaben im Textteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 19.1.1, Kap. 2.1, Tab. 2) und der Unterlage zu speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 19.1.3, Kap. 7) zu verweisen. Ergänzungen waren folglich hier vor allem bei den Schutzgütern „Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit“, „Kulturelles Erbe“ und bei den „sonstigen Sachgütern“ notwendig. Die dargestellten Untersuchungen und herangezogenen Informationsquellen sind, falls nicht anders angegeben, dem Erläuterungsbericht (Unterlage 1) zu entnehmen. Die speziellen Aussagen zu den Lärmimmissionen sind außerdem in den schalltechnischen Untersuchungen bzw. im Lärmschutzgutachten (Unterlage 7) zu finden.