

Staatsstraße St 2573

München - Sauerlach



Bauvorhaben

Neubau eines Geh- und Radweges
nördlich Lanzenhaar bis A 995

Straßenbauverwaltung
Freistaat Bayern

Feststellungsentwurf

- Erläuterungsbericht -

<p>Aufgestellt: München, den 25.08.2014 Staatliches Bauamt Freising Servicestelle München</p> <p>Döbl, Baudirektor</p> 	<p>1. Tektur, aufgestellt: München, den 12.03.2020 Staatliches Bauamt Freising Servicestelle München</p> <p>Schiebel, Baurätin</p> 

Inhalt

1	Darstellung des Vorhabens	1
1.1	Planerische Beschreibung	1
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	1
1.3	Streckengestaltung	1
2	Begründung des Vorhabens.....	2
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren ..	3
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	4
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	5
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	5
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	5
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	9
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	10
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	10
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.....	10
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....	11
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	11
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten.....	12
3.2.1	Variantenübersicht	12
3.2.2	Variante 1: Ostseite (gewählte Lösung).....	12
3.2.3	Variante 2: Westseite	12
3.2.4	Variante 3: Hochbord	12
3.3	Variantenvergleich	13
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	13
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	13
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	13
3.3.4	Umweltverträglichkeit	13
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	14
3.4	Gewählte Linie	15
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	15
4.1	Ausbaustandard	15
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	15
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	16
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	16
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	16
4.3	Linienführung	16
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	16
4.3.2	Zwangspunkte.....	17

4.3.3	Linienführung im Lageplan	17
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	17
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	17
4.4	Querschnittsgestaltung.....	18
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	18
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	18
4.4.3	Böschungsgestaltung	19
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	19
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	19
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	19
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	19
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	20
4.6	Besondere Anlagen.....	20
4.7	Ingenieurbauwerke.....	20
4.8	Lärmschutzanlagen.....	21
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	21
4.10	Leitungen	21
4.11	Baugrund und Erdarbeiten	21
4.12	Entwässerung	22
4.13	Straßenausstattung	22
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	23
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	23
5.1.1	Bestand.....	23
5.1.2	Umweltauswirkungen	24
5.2	Naturhaushalt.....	24
5.2.1	Bestand.....	24
5.2.2	Umweltauswirkungen	32
5.3	Landschaftsbild	39
5.3.1	Bestand.....	39
5.3.2	Umweltauswirkungen	40
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	40
5.4.1	Bestand.....	40
5.4.2	Umweltauswirkungen	41
5.5	Artenschutz	42
5.5.1	Gemeinschaftsrechtlich relevante Arten	42
5.5.2	Ausschließlich national geschützte Arten gemäß Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO)	43
5.6	Natura 2000-Gebiete.....	44
5.7	Weitere Schutzgebiete	45

5.7.1	Amtliche Biotopkartierung	45
5.7.2	Nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope	45
5.7.3	Landschaftsschutzgebiet.....	45
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	46
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	46
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	46
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	46
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	47
6.4.1	Optimierung der Lage des Weges	47
6.4.2	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Baubetrieb	47
6.4.3	Artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen.....	48
6.4.4	Kompensationsmaßnahmen nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und nach Waldrecht	50
6.4.5	Gestaltungsmaßnahmen	54
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	54
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....	55
7	Kosten.....	56
8	Verfahren	56
9	Durchführung der Baumaßnahme.....	56

Bedeutungen der Abkürzungen

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AKS 85	Anweisung zur Kostenberechnung für Straßenbaumaßnahmen
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 23.10.2007
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
24. BImSchV	24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege- Schallschutzmaßnahmenverordnung)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
ERA 10	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
H RaS 02	Hinweise für den Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete
öFW	öffentlicher Feld- und Waldweg
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
RAS – LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege
RIN 08	Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten (Ausgabe 2002)
RLBy	Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns
RLD	Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands
RPS	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
RQ	Regelquerschnitt
RStO 12	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012

saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
StVO	Straßenverkehrsordnung
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeit
VogelSchRL	Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten/ Vogelschutzrichtlinie

ZTV Asphalt- Stb 07

Zusätzliche technische Vertragsbedingung und Richtlinien für den Bau von
Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Radwanderkarte Landkreis München (Quelle: Landkreis München, Stand 2008 2018, 3. 4. Auflage)	3
Abbildung 2: Legende Radwanderkarte (Quelle: Landkreis München, Stand 2008 2018, 3. 4. Auflage).....	3
Abbildung 3: Ausschnitt aus der Verkehrsmengenkarte 2010 2015 (Quelle: BAYGIS).....	9

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Das Staatliche Bauamt Freising beabsichtigt, einen Geh- und Radweg im Zuge der heutigen B-13 St 2573 zu bauen. Der geplante Verlauf des Geh- und Radweges erstreckt sich über die Gemeindebereiche Taufkirchen, Brunnthal und Sauerlach. Er beginnt am derzeitigen Geh- und Radwegende südlich der BAB A 995 Anschlussstelle Sauerlach, auf der Ostseite der B-13 St 2573 und mündet an der Kreisstraße M 11 in den bestehenden Geh- und Radweg bei Lanzenhaar (Gemeinde Sauerlach). Er stellt einen Lückenschluss zwischen den vorhandenen Geh- und Radwegen im Bereich der BAB A 995 Anschlussstelle Sauerlach und zwischen Lanzenhaar und Holzkirchen dar.

Der geplante Geh- und Radweg ist Gegenstand des Radwegeprogramms an Bundes- und Staatsstraßen in Bayern (2015 – 2019).

Im Rahmen der Vereinbarung zwischen Bund und Ländern zur Abstufung von nicht mehr fernverkehrsrelevanten Bundesstraßen wird wurde die B 13 zwischen der A 995 und St 2073 bei Holzkirchen im Jahr 2015 zur St 2573 abgestuft. Der geplante Geh- und Radweg wird damit Bestandteil der St 2573. ~~Das Planfeststellungsverfahren wird für die zukünftige Straßenklasse beantragt.~~

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Baulänge beträgt 2,964 km. Die Breite der befestigten Fläche des Geh- und Radweges hat gemäß den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ 2,50 m. Der Geh- und Radweg ist von der Fahrbahn der St 2573 durch einen 2,50 m breiten Seitentrennstreifen abgesetzt. Es sind keine Brücken erforderlich.

1.3 Streckengestaltung

entfällt

2 Begründung des Vorhabens

Der Radverkehr soll in Bayern zukünftig weiter gestärkt werden. Dies geht auch aus der Pressemitteilung dem „Radverkehrsprogramm Bayern 2025“ von des damaligen Innen- und Verkehrsminister s Joachim Herrmann vom 15.04.2014 aus 2017 hervor. Demnach sollen in den kommenden fünf Jahren 200 Millionen Euro in den Radwegebau investiert werden. Im Bayerischen Innenministerium sollen künftig alle Aufgaben, die im Zusammenhang mit dem Radverkehr stehen, in einem neuen Sachgebiet „Radverkehr/Nahmobilität“ gebündelt werden. Auch über das bestehende Radwegeprogramm (2015 – 2019) das bei Einleitung des Planfeststellungsverfahrens zu Grunde lag, sollte die Infrastruktur für den Radverkehr intensiv ausgebaut werden.

Der vorliegende Abschnitt stellt einen wichtigen Schritt zur Weiterführung der vorhandenen Radwegeverbindung aus den nördlichen Bereichen der Landkreise Tölz und Miesbach sowie dem südlichen Bereich des Landkreises München zur Landeshauptstadt München und den südlich davon liegenden Gemeinden dar. Damit wird die Infrastruktur für die Nutzung des Fahrrades auf dem Schul- und Arbeitsweg sowie für die touristische Nutzung weiter verbessert.

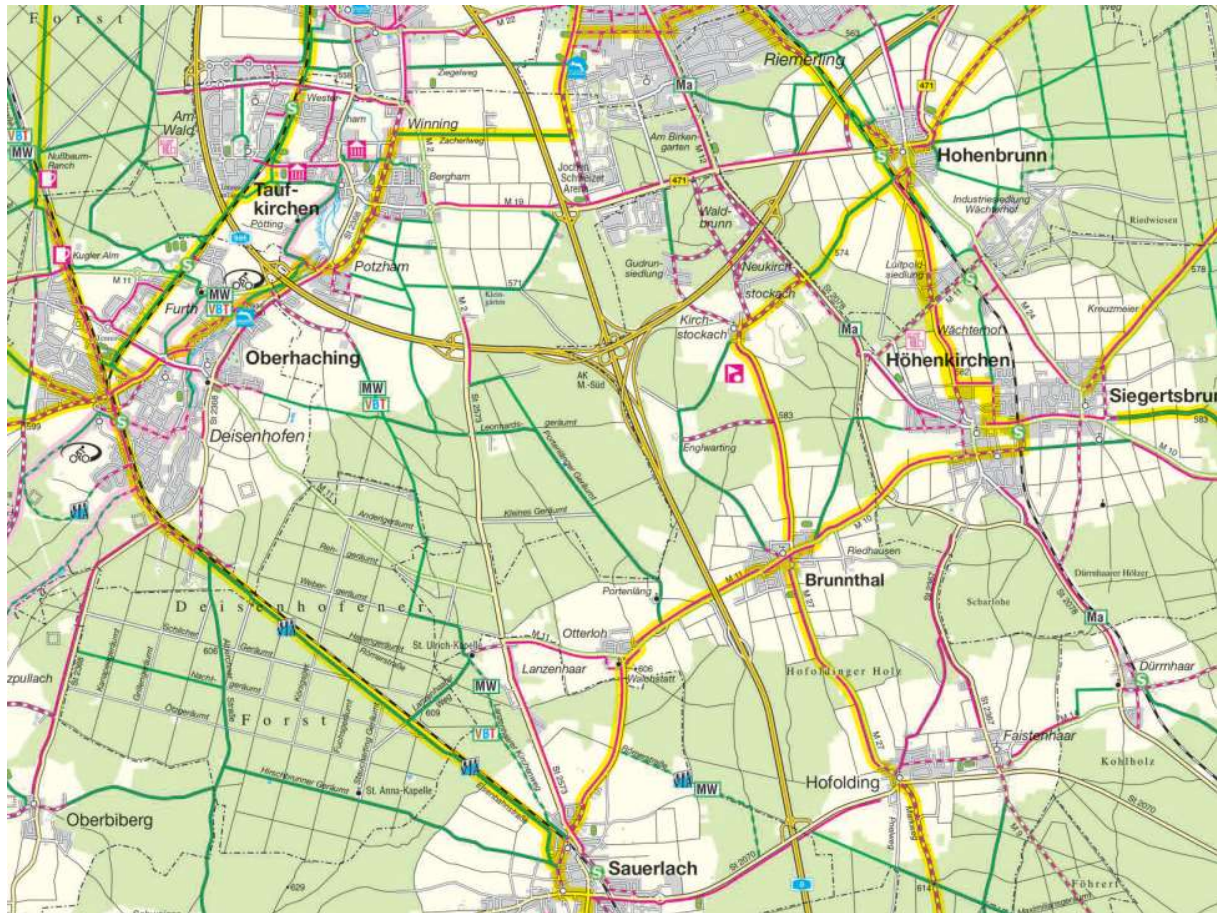


Abbildung 1: Radwanderkarte Landkreis München (Quelle: Landkreis München, Stand 2008 2018, 3. 4. Auflage)

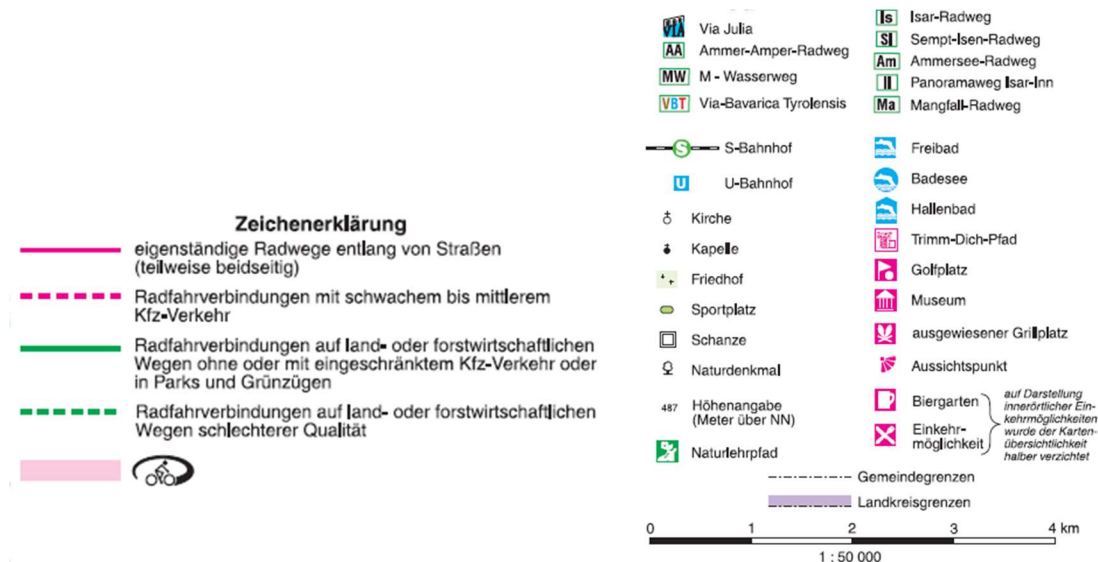


Abbildung 2: Legende Radwanderkarte (Quelle: Landkreis München, Stand 2008 2018, 3. 4. Auflage)

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Im Jahr 1986 fanden bereits erste Gespräche mit dem Wasserwirtschaftsamt München statt. Zu diesem Zeitpunkt war es noch vorgesehen, den geplanten Geh- und Radweg unmittelbar an die **damalige** B13 anzubauen. Diese Lösung wurde aus Gründen des Trinkwasserschutzes nicht weiterverfolgt (siehe auch Variantenvergleich Kapitel 3.3).

Der geplante Geh- und Radweg liegt in der Zone II des Wasserschutzgebietes Deisenhofener Forst des Landratsamtes München in den Gemeinden Oberhaching, Taufkirchen, Brunnthal, Eichenhausen, Oberbiberg, Sauerlach und dem gemeindefreien Gebiet Deisenhofener Forst. Gemäß § 3 Abs. 1 Nr.4.3 der Wasserschutzgebietsverordnung vom 16.03.1977 ist die Errichtung von Wegen grundsätzlich verboten. Daher war die Erteilung der Befreiung von der Wasserschutzgebietsverordnung für die Realisierung des Projektes erforderlich.

Aus dem Wasserrechtsbescheid vom ~~24.05.2014~~ **25.04.2014** geht hervor, dass das Landratsamts München keine Einwände gegen den Bau des Geh- und Radweges hat (vgl. Unterlage 20).

Für den geplanten Geh- und Radweg an der St 2573 konnte der Grunderwerb bisher nicht freihändig realisiert werden. Auch nach einer Informationsveranstaltung durch das Staatliche Bauamt Freising am 17.06.2013 für die Grundstückseigentümer konnte keine Einigung erzielt werden.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß Anlage 1 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) zählt der Bau eines Geh- und Radweges nicht zu dem UVP-pflichtigen Vorhaben. Infolge des Baus des Geh- und Radweges kommt es jedoch zu Rodungen von Wald gemäß § 9 Abs. 1 Bundeswaldgesetz (BWaldG).

Nach Nr. 17.2.3 der Anlage 1 zum UVPG ist für „Forstliche Vorhaben“ mit „Rodungen von Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes zum Zwecke der Umwandlung in eine andere Nutzungsart“ im Umfang von „1 ha bis weniger als 5 ha“ eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalles nach ~~§ 3c Satz 2~~ **§ 7 Absatz 2** UVPG durchzuführen. Infolge des Baus des Geh- und Radweges nördlich Lanzenhaar entlang der St 2573 München–Sauerlach werden 0,75 ha Waldflächen gerodet und in Geh- und Radwege- und Straßennebenflächen umgewandelt (vgl. Unterlage 19.1T, LBP, Anhang 4T). Um naturschutzfachlich wertvolle Altbaumbestände

am Straßenrand zu schonen, wird der Geh- und Radweg an vier Bereichen östlich dieser Bestände geführt. Dadurch entstehen vier Altbauminselfen zwischen Geh- und Radweg und der St 2573. Nach Abstimmung mit den Forstbehörden sind diese Inseln mit einer Gesamtfläche von 0,3889 ha durch das Staatliche Bauamt zu erwerben. Da die Flächen damit der Nutzbarkeit durch den bisherigen Waldeigentümer entzogen werden, sollen diese vom Staatlichen Bauamt ausgeglichen werden. Insgesamt werden somit Ersatzaufforstungen im Umfang von 1,14 ha vorgesehen.

Hinsichtlich der Schutzgüter des UVP-Gesetzes können auf den 0,39 ha Flächen mit den zu erhaltenden Bauminselfen aber keine Negativwirkungen entstehen, da der Waldbestand faktisch erhalten bleibt und in seiner jetzigen Wertigkeit für die Schutzgüter sogar gesichert wird (Erhalt des alten Baumbestands). Der schmale Radweg wird auch keine erheblichen Trennwirkungen verursachen, da sich das Kronendach mittelfristig wieder über ihm schließen kann.

Der tatsächliche Waldverlust beträgt somit nur 0,75 ha, d.h. weniger als 1 ha. Daher besteht für das Vorhaben auch aus Sicht der erforderlichen Waldrodungen keine UVP-Pflicht.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Ein diesbezüglicher Planungsauftrag ist im Rahmen dieser geplanten Maßnahme nicht vorhanden, da er nur für sogenannte „Ökosternmaßnahmen“ des Bedarfsplanes gilt, was hier nicht der Fall ist.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Landesentwicklungsprogramm

Unter Kapitel 4.4 Radverkehr werden die folgenden Grundsätze benannt:

- Das Radwegenetz soll erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden.
- Das überregionale „Bayernnetz für Radler“ soll weiterentwickelt werden.

Begründung: Der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen soll gesteigert werden. Wichtig ist es, ein durchgängiges Radverkehrsinfrastrukturnetz über Verwaltungsgrenzen hinaus zu schaffen, das zusätzliche umwegefreie, attraktive und sichere Verbindungen für den Radverkehr bereitstellt. In stark frequentierten Straßenabschnitten sollen vom

Kraftfahrzeug- und Fußgängerverkehr abgegrenzte Radverkehrsanlagen zur Verfügung stehen.

Regionalplan

Der Regionalplan München (Planungsregion 14) ordnet das Untersuchungsgebiet in die Gebietskategorien „~~Stadt- und Umlandbereich im Verdichtungsraum~~“ „**Verdichtungsraum**“ (nördlicher Bereich) bzw. „~~äußere Verdichtungszone~~“ im Übergang zum „~~ländlichen Teilraum im Umfeld der großen Verdichtungsräume~~“ (ganz im Süden) „**Allgemeiner ländlicher Raum**“ (**südlicher Bereich**) ein. Mit Ausnahme der landwirtschaftlichen Flur bei Lanzenhaar östlich der St 2573 sind alle Flächen als landschaftliches Vorbehaltsgebiet „Truderinger Wald einschließlich Höhenkirchener-, Hofoldinger-, Deisenhofener-, Perlacher- und Grünwalder Forst“ dargestellt. Hier sind im gegebenen Kontext die Ziele des Erhalts und der Pflege landeskulturell bedeutsamer Rodunginseln und die Vermeidung des Zusammenwachsens der Siedlungsränder von Bedeutung. Der Deisenhofer Forst ist als Bannwald auch im Regionalplan verankert.

Unter Kapitel 3.1 Fußgänger- und Radverkehr **BIII Abschnitt 3 Individualverkehr** werden die folgenden Grundsätze benannt und unter Kapitel BV Abschnitt 2 Freizeit- und Erholungseinrichtungen werden folgende Ziele aufgeführt:

- „~~Die Bedingungen für den nichtmotorisierten Individualverkehr sollen vor allem innerorts, aber auch zwischen den Orten, verbessert werden. Insbesondere die Ortskerne, weitere herausragende Ziele und bedeutsame Haltestellen des ÖPV sollen für Fußgänger und Radfahrer schneller und sicherer erreicht werden können.~~“
- „~~In der Region München soll ein abgestimmtes regionales Radwege-Netz geschaffen werden. Dabei sollen die herausragenden Freizeiteinrichtungen in der Region eingebunden werden.~~“
- Das Radverkehrsnetz soll für den Alltagsverkehr weiter ausgebaut werden. Dabei sind in Abstimmung mit dem Landkreis und mit den örtlichen Konzepten vor allem die Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen, Schulen und Versorgungseinrichtungen, die überörtlichen Verkehre, die Erreichbarkeit von Erholungseinrichtungen und insbesondere eigene Trassen für ein Radschnellwegenetz zu verbessern.
- Rad- und Wanderwege für naturbezogene Erholung sind auszubauen.

Flächennutzungsplan

Das Untersuchungsgebiet überschneidet sich mit den Gemeinden Taufkirchen (nördlicher Teil), Brunnthal (mittlerer Teil) und, südlich der Kreisstraße M11, Sauerlach. Die Flächennutzungspläne der Gemeinden Taufkirchen und Brunnthal stellen die Waldflächen als solche ohne weitere Differenzierung oder Planung dar. Lt. Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Gemeinde Brunnthal ist entlang der südlichen Waldränder ein Biotop-Verbundnetz (artenreicher Laubholzwaldrand) geplant. Die Wiesen bei Lanzenhaar sind als landwirtschaftliche Flächen festgesetzt, die bevorzugt extensiv bewirtschaftet werden sollen.

Ökoflächenkataster

Am Ostrand des Untersuchungsgebiet, ca. 130 - 140 m von der St 2573 entfernt und etwa auf Höhe Bau-km 0+530 bis Bau-km 0+800 befindet sich das Gelände des ehemaligen Biergartens „Jagdhof“. Nach Abriss des Gebäudes im Jahr 2008 wurden die Flächen Flurnummer 1582 und 1582/1, jeweils Gemarkung und Gemeinde Taufkirchen, als gemeindliche Ökokontoflächen gestaltet. Als solche sind sie derzeit im Ökoflächenkataster des Bayerischen Landesamtes für Umwelt erfasst.

Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises München aus dem Jahr 1997 ordnet die „Wälder der südlichen Münchner Ebene“ – alle Waldflächen des Landkreises südlich Vaterstetten - als Schwerpunktgebiet des Naturschutzes Nummer 7 ein. Hierzu gehören auch die Waldflächen des Untersuchungsgebiets. Durch ihre Großflächigkeit bieten die Waldgebiete Tierarten Lebensraum, die auf mehr oder weniger großflächige und oft auch auf relativ ungestörte Lebensräume bzw. Reviere angewiesen sind (z.B. Amphibien, Vögel). Aufgrund der derzeit noch insgesamt geringen Strukturdiversität kann diese Lebensraumfunktion lt. ABSP jedoch nur eingeschränkt erfüllt werden. Strukturreiche alte Laubholzbestände wie alte Buchen- oder Eichen-Hainbuchenwälder sind nur kleinflächig eingestreut. Eine Leitlinie des ABSP für die südliche Münchner Schotterebene ist daher die „Verbesserung der Lebensraumfunktionen in den großen Forsten im Münchner Süden und Südosten“

Als Ziele und Maßnahmen für die Wälder des Untersuchungsgebiets nennt das ABSP den Erhalt und den weiteren Aufbau standortgerechter stabiler Waldbestände u.a. durch:

- weitere Verbesserung der Strukturvielfalt
- weitere Erhöhung des Laubholzanteils
- Bevorzugung kleinflächiger femelartiger Verjüngungsverfahren, Kahlschlag höchstens kleinflächig

Die Waldränder im Süden des Untersuchungsgebiets bei Lanzenhaar sollen als strukturreiche Waldsäume mit stufigem Aufbau entwickelt werden, vorrangig an südexponierten Waldrändern. Für die Offenlandflächen bei Lanzenhaar nennt das ABSP als Ziel den Aufbau eines Bestandsnetzes an Gehölzlebensräumen und vernetzungsaktiver Strukturen unter Berücksichtigung der historischen Radialstruktur der „Rodungsinseln“ im Osten und Süden Münchens durch:

- Anlage linearer Gehölzstrukturen
- Ausweisung extensiv genutzter Ackerrandstreifen und Wegraine
- Anlage strukturreicher Waldränder mit mind. 5 - 10 m breiten Saumbereichen

Waldfunktionsplan

Der aktualisierte Waldfunktionsplan Teilabschnitt Region München (14) mit dem Stand 1998 weist für den Bereich des Deisenhofener Forstes im Untersuchungsgebiet Schutzgebiete und Schutzfunktionen aus (gemäß digitaler shape-Datei, erhalten 11/2019 vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten):

- **Bannwald** nach dem Waldgesetz für Bayern: rechtskräftig gemäß Rechtsverordnung des Landratsamtes München vom 21. März 1988 für alle Waldflächen des Untersuchungsgebiets.
- Waldfläche mit **besonderer Bedeutung für die Erholung (Intensitätsstufe II)**:
Die Waldfunktionskarte weist diese Funktion den Waldflächen westlich der St 2573 sowie den Flächen östlich der St 2573 und nördlich des Kleinen Geräumts zu. Erholungswald der Intensitätsstufe II dient der physischen und psychischen Erholung und dem Naturerlebnis. Bei der Bewirtschaftung des Waldes wird auf die Erholungsfunktion Rücksicht genommen.
- ~~Waldfläche mit besonderer Bedeutung für den regionalen Immissionsschutz (alle Wälder des Untersuchungsgebiets): Hierbei steht die Fähigkeit des Waldes im Vordergrund, schädliche Einwirkungen und Belastungen durch Immissionen, insbesondere durch Lärm, Staub, Aerosole, Gase und Strahlen zu mindern.~~
- Waldfläche mit **besonderer Bedeutung für den regionalen Klimaschutz** (alle Wälder des Untersuchungsgebiets): ~~Diese Wälder verbessern die klimatischen Bedingungen benachbarter Bereiche auf Grund ihrer Fähigkeit Temperaturschwankungen auszugleichen und vor nachteiligen Windeinwirkungen zu schützen.~~ große, das Klima in Verdichtungsräumen günstig beeinflussende Waldgebiete, die in Siedlungsbereichen und Freiflächen das Klima durch großräumigen Luftaustausch verbessern.
- Waldfläche mit **besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild**:
Den südlichen Waldrändern bei Lanzenhaar wird diese Funktion zugewiesen.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse



Abbildung 3: Ausschnitt aus der Verkehrsmengenkarte 2010/2015 (Quelle: BAYSIS)

Die Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt aus der Verkehrsmengenkarte 2010/2015. In dieser Verkehrsmengenkarte ist die zukünftige Staatsstraße 2573 noch als Bundesstraße 13 dargestellt. Im Rahmen der amtlichen Straßenverkehrszählung im Jahre 2010/2015 (Zählstelle Nr. 79359100 bei Str.-km 0,22) wurde eine durchschnittliche Verkehrsmenge (DTV) von 9.544 10.192 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 433 472 Kfz/24h (entspricht 4,56 %) festgestellt. Über die B 13 St 2573 verläuft die Bedarfsumleitung (U 38 und U 61) für die A 99 Autobahnring München und die A 8 München – Salzburg. Im Fall der Bedarfsumleitung ebenso wie im werktäglichen Berufsverkehr liegt die Verkehrsbelastung deutlich über dem DTV. Die Anzahl der Radfahrer betrug 2010 im Jahresdurchschnitt 51 pro Tag.

Die Abstufung der B 13 zur St 2573 ändert die Straßenklasse, nicht aber das Verkehrsaufkommen. Die Bedarfsumleitung ist von der Abstufung nicht betroffen. Es ist davon auszugehen, dass sich durch den Lückenschluss das Radverkehrsaufkommen deutlich erhöhen wird. Unabhängig davon sind beim Radverkehr gegenwärtig deutliche Steigerungen zu verzeichnen.

Aus dem bestehenden Radwegenetz kann abgeleitet werden, dass es zwar bereits Verbindungen von Lanzenhaar bis zu den Gemeinden Oberhaching und Taufkirchen gibt. Diese haben jedoch größere Umwege zur Folge.

Darüber hinaus weisen die entsprechenden land- und forstwirtschaftlichen Wege in der Regel nur eine wassergebundene Decke auf und entsprechen dadurch nicht dem erforderlichen Angebot für den Schul- bzw. Arbeitsweg mit dem Fahrrad. Wegen ihres Verlaufs abseits der Siedlungsgebiete und Straßen sind sie hinsichtlich der sozialen Sicherheit für den Schul- bzw. Arbeitsweg mit dem Fahrrad nur sehr bedingt geeignet.

Der Landkreis München plant noch weitere Maßnahmen an den Kreisstraßen M 2 und M 11 für die Erweiterung des Radwegenetzes. Durch diese Maßnahmen wird das Radwegenetz von Sauerlach bis nach Taufkirchen sowie von Sauerlach bis nach Oberhaching weiter vervollständig.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Bei der ~~B-13 bzw.~~ St 2573 handelt es sich um eine Straße der Kategorie **LS III** in der Entwurfsklasse **EKL 3**. ~~Nach den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) in Verbindung mit den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) ist dafür Radverkehr auf der Fahrbahn grundsätzlich auszuschließen.~~

Gemäß den Hinweisen zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete (HRaS) ~~sind außerorts straßenbegleitende Radverkehrsanlagen (insbesondere gemeinsame Geh- und Radwege) der Regelfall zur Verbesserung der Verkehrssicherheit.~~ ~~liegt die~~ Die Einsatzgrenze für Mischverkehr auf der Fahrbahn **liegt** bei < 5.000 Kfz/Tag, welche hier deutlich überschritten ist.

Für den Fußgänger bzw. Radfahrer wird durch das Vorhaben eine wesentliche Verbesserung der Verkehrssicherheit erreicht, indem der Verkehr durch die bauliche Trennung entflechtet wird.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Der Ausbau des Radwegenetzes dient der Verbesserung des Modal Split (Verkehrsmittelwahl) zu Gunsten des umweltfreundlichen Verkehrsmittels Fahrrad.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Entfällt, da keine FFH- Ausnahmeprüfung oder artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung erforderlich, ist.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet liegt in der naturräumlichen Haupteinheit D065 Alpenvorland „**Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn Schotterplatten**“ und darin im Naturraum 051 „Münchener Ebene“. Im Untersuchungsgebiet und seinem Umfeld stehen durchgehend und großflächig Niederterrassen- bzw. Spätglazialterrassenschotter der flachen Münchner Ebene an. Diese Schotterflächen wurden von würmeiszeitlichen Schmelzwasserströmen gebildet. Die Ebene fällt von ca. 600 m ü. NN beim Pferdeausbildungshof im Süden auf ca. 576 m ü. NN an der Anschlussstelle Sauerlach der Bundesautobahn A 995 im Norden ab, d.h. sie hat ein Süd- Nord-Gefälle von ca. 0,7%.

Potenzielle natürliche Vegetation

Darunter versteht man diejenige Vegetation, die sich unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen ausbilden würde, wenn der Mensch nicht mehr eingreifen würde. Eine Darstellung der potentiellen natürlichen Vegetation (PNV) in Bayern kann auf der Homepage des Bayerischen LfU (online unter www.lfu.bayern.de) eingesehen werden. Die dort veröffentlichten Daten umfassen eine flächendeckende Übersichtskarte „Potenzielle Natürliche Vegetation Bayerns“ im Maßstab 1:500.000. Für das Untersuchungsgebiet in der Münchner Ebene wird als potentiell natürliche Waldgesellschaft „(Fluttergras-)Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Buchenwald“ (Waldgesellschaft L4c) angegeben. Das Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns nennt für das forstliche Wuchsgebiet 13.2/1 „Südliche Münchner Schotterebene“ Buchen-(Tannen)wälder mit Fichte auf präalpinen Standorten mittleren bis hohen Basenangebotes in submontaner bis montaner Höhenstufe. Dem entsprechen die drei o.g. Waldgesellschaften.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Varianten wurden untersucht zur Lage des Geh- und Radweges (westlich und östlich der St 2573) und zum Abstand von der Fahrbahn der St 2573. Nicht untersucht wurden Varianten mit einer Lage abseits der St 2573, etwa der Ausbau bestehender land- und forstwirtschaftlicher Wege. Diese Varianten wurden frühzeitig ausgeschieden, weil das Projektziel eine möglichst direkte Verbindung im Zuge der St 2573 mit größtmöglicher sozialer Sicherheit ist.

3.2.2 Variante 1: Ostseite (gewählte Lösung)

Der Geh- und Radweges verläuft auf der Ostseite der St 2573 und wird baulich von der Fahrbahn durch einen 2,50 m breiten Seitentrennstreifen getrennt. Die vorhandenen Geh- und Radwege nördlich und südlich des Projekts liegen ebenfalls auf der Ostseite, so dass bei dieser Variante keine Querungen der St 2573 erforderlich sind. Fahrbahn und Geh- und Radweg werden mittels breitflächiger Versickerung entwässert.

3.2.3 Variante 2: Westseite

Der Geh- und Radweges verläuft auf der Westseite der St 2573 und wird baulich von der Fahrbahn durch einen 2,50 m breiten Seitentrennstreifen getrennt. Hier sind zwei Querungen der St 2573 notwendig. Durch das hohe Verkehrsaufkommen (~~9.440~~ 10.192 Kfz/Tag) und die Lage außerorts sind höhenfreie Querungen erforderlich, bei denen der Geh- und Radweg entweder unter- oder überführt wird. Unter Berücksichtigung der lichten Höhen und der Konstruktionshöhe der erforderlichen Brückenbauwerke liegt der Geh- und Radweg etwa vier Meter unter bzw. etwa sechs Meter über der Fahrbahn der St 2573. Zur Überwindung der Höhendifferenz sind auf beiden Seiten längere Rampen erforderlich. Die Entwässerung erfolgt wie bei Variante 1. Im Bauwerksbereich sind zusätzliche Entwässerungseinrichtungen erforderlich.

3.2.4 Variante 3: Hochbord

Der Geh- und Radweg wird unmittelbar an der Fahrbahn, abgetrennt mit Hochbord und Schutzstreifen, errichtet.

Gemäß den Hinweisen für den Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete, Tabelle 7 beträgt die Mindestbreite von Geh- und Radwegen außerorts neben einem Hochbord einschließlich Sicherheitsstreifen 3,50 m. Durch den Hochbord wird das Wasser der Fahrbahn, das derzeit breitflächig versickert, gefasst und es sind weitere Entwässerungseinrichtungen zum Ableiten, Reinigen und Versickern des Abwassers notwendig.

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Alle drei Varianten stellen einen Lückenschluss im regionalen Radwegenetz dar und haben keine wesentlichen Unterschiede bezüglich der Raumstruktur.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Variante 2 hat eine größere Weglänge und verlorene Höhen für die Nutzer zur Folge. Wegen der besonderen Empfindlichkeit der Radfahrer und Fußgänger gegenüber Umwegen ist von einer ungenügenden Akzeptanz auszugehen.

Die Führung unmittelbar an der Fahrbahn entsprechend Variante 3 hat eine Beeinträchtigung der Radfahrer und Fußgänger durch Windsog und -druck sowie bei Nässe durch Sprühfahnen zur Folge. Beides führt zu einer Einschränkung der Nutzung.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Hinsichtlich der Verkehrssicherheit ist eine von der Fahrbahn abgesetzte Führung des Geh- und Radweges entsprechend Varianten 1 und 2 günstiger als eine Führung unmittelbar an der Fahrbahn entsprechend Variante 3. Brückenbauwerke im Falle der Variante 2 sind als Hindernisse im Seitenraum ungünstiger hinsichtlich der Verkehrssicherheit.

Aus diesen Gründen stellt Variante 1 die günstigste hinsichtlich der Verkehrssicherheit dar.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Die Umweltverträglichkeit der Varianten wird anhand der Beeinträchtigungen der Umwelt-
schutzgüter beurteilt.

- Mensch

Hinsichtlich Mensch / Wohnen besteht kein Unterschied zwischen den Varianten,

da sie nicht in unmittelbarer Nähe zu Wohnnutzungen liegen. Hinsichtlich Mensch / Erholung ist Variante 1 günstiger als die Varianten 2 und 3, die das Landschaftsbild durch die erforderlichen Brückenbauwerke (Variante 2) und den Landschaftsgenuss der Fußgänger und Radfahrer durch die Führung unmittelbar am Fahrbahnrand der viel befahrenen St 2573 (Variante 3) stärker beeinträchtigen.

> 2 ungünstiger als 3 ungünstiger als 1

- Tiere und Pflanzen

Sowohl die Brückenbauwerke der Variante 2 als auch die umfangreichen Entwässerungsanlagen der Variante 3 (insbesondere bei der Herstellung) haben größere Beeinträchtigungen als im Fall der Variante 1 zur Folge.

> 2 und 3 ungünstiger als 1

- Boden

Die Versiegelung durch Verkehrsflächen und Bauwerke ist im Fall der Varianten 2 und 3 größer als bei Variante 1.

> 2 und 3 ungünstiger als 1

- Wasser

Am günstigsten für das Schutzgut Wasser sind möglichst kleine Versiegelungsflächen sowie möglichst geringe Eingriffe in die Schutzfunktion des Bodens. Beides wird am besten durch Variante 1 erfüllt.

> 2 und 3 ungünstiger als 1

- Luft / Klima

Bei diesem Schutzgut gibt es keine wesentlichen Unterschiede.

- Kultur- und Sachgüter

Bei diesem Schutzgut gibt es keine wesentlichen Unterschiede.

- Landschaftsbild

siehe Schutzgut Mensch / Erholung

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

Variante 2 weist gegenüber Variante 1 deutlich höhere Kosten auf, die durch die Über- bzw. Unterführungen begründet sind. Neben den Baukosten (Bau sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) fallen auch Kosten für zusätzlichen Grunderwerb (Bau sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) und Unterhalt und Betrieb an. Variante 3 weist gegenüber Variante 1 deutlich höhere Kosten für die umfangreichen Entwässerungsanlagen auf.

3.4 Gewählte Linie

Variante 1 hat die geringsten Eingriffe in die Umweltschutzgüter zur Folge und ist am wirtschaftlichsten. Diese wird auch vom Landratsamt München, der Unteren Naturschutzbehörde und vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ebersberg favorisiert.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Entsprechend den ERA „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ wird bei einem gemeinsamen Geh- und Radweg außerorts für die Breite ein Regelmaß von 2,50 m festgelegt.

Es wurde eine Breite von 2,50 m als Seitentrennstreifen festgelegt.

Der Radverkehr wird in den RIN in verschiedene Netzkategorien unterteilt. Der geplante Geh- und Radweg ist in die Kategorie AR III einzuordnen. Er wird als eine regionale Radverkehrsverbindung zwischen Gemeinden/Gemeindeteilen mit zentralörtlicher Funktion bezeichnet. Gemäß den RIN wird in der Kategorie AR III eine Fahrgeschwindigkeit von 20 bis 30 km/h angestrebt.

Gemäß den ERA werden bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h folgende Parameter verwendet:

Entwurfselemente		Grenzwerte	Vorgesehene Parameter
Kurvenmindestradius	min R [m]	20	50
Kuppenmindesthalbmesser	min H _k [m]	80	240
Wannenmindesthalbmesser	min H _w [m]	50	500

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Durch die Maßnahme wird das regionale Radwegenetz vervollständigt. Zusätzlich stellt der geplante Bereich einen Lückenschluss dar und trägt zur Entflechtung des Verkehrs bei. Dadurch wird die Sicherheit für Radfahrer und Fußgänger wesentlich verbessert.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Der Geh- und Radweg wird ein geringes Unfallrisiko mit sich bringen, da er baulich von der bestehenden Fahrbahn getrennt ist. Zusätzlich wird er durch eine Schutzplanke vom laufenden Verkehr geschützt, um die Verkehrssicherheit der Verkehrsteilnehmer zu gewährleisten.

Mit einer Fahrbahnbreite von 2,5 m ist ein qualitativ guter Erhaltungs- und Betriebszustand gegeben, da es dem Betriebsdienst ermöglicht wird, den Weg zu befahren um den Betrieb des Geh- und Radweges im Winter zu gewährleisten. Es werden Situationen vermieden, in denen sich die Nutzer gefährdet oder überfordert fühlen könnten.

Überholmöglichkeiten anderer Verkehrsteilnehmer sind bei einer Breite von 2,5 m gegeben. Es werden keine Umwege vom Radfahrer oder Fußgänger erwartet. Dieser wird ebenso nicht durch unnötige Halte, zum Beispiel durch Lichtsignalanlagen, zum Stehen gezwungen.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Nach den RIN ist der geplante Geh- und Radweg in die Kategorie AR III einzuordnen (vgl. 4.1.1).

Die Bundesstraße 13 zwischen der A 995 und St 2073 ~~wird~~ wurde im Jahr 2015 zur St 2573 abgestuft.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Es wird ein unselbstständiger Geh- und Radweg entlang der St 2573 gebaut. Die Gradienten passt sich den bestehenden Geländebedingungen an. Im Bannwaldbereich wird eine Geländeausschlitzung benötigt um somit Einschnitte zu umgehen.

Der Geh- und Radweg verläuft, in der Höhe der Fahrbahngradienten angepasst, neben einem 2,50 m breiten Seitentrennstreifen parallel zur Fahrbahn der St 2573. Es werden mehrere Waldzufahrten höhengleich gekreuzt, die jeweils bauseits anzupassen sind.

4.3.2 Zwangspunkte

Es müssen besonders schützenswerte Bäume (vgl. Kapitel 5) umfahren werden. Weitere Zwangspunkte existieren nicht.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Linienführung im Lageplan orientiert sich an der vorhandenen Trasse der St 2573. Zu den Entwurfselementen siehe auch Tabelle unter Punkt 4.1.1.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Linienführung orientiert sich an der vorhandenen Gradienten der St 2573. Zu den Entwurfselementen siehe auch Tabelle unter 4.1.1.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die erforderlichen Haltesichtweiten des Radfahrers sind aufgrund der gestreckten Linienführung des Geh- und Radweges gegeben.

Durch die abgesetzte Überquerung an der M 11 bei Lanzenhaar ist eine ausreichende Sicht des Autofahrers auf die Radfahrer und Fußgänger vorhanden. Durch eine Mittelinsel wurde für zusätzliche Sicherheit gesorgt.

An der Einmündung der Kreisstraße M 11 von Oberhaching kommend wird die Überquerung der St 2573 für Fußgänger und Radfahrer durch eine Mittelinsel verbessert. Diese Maßnahme greift auch dem vom Landkreis München geplanten Neubau eines Geh- und Radweges im Zuge der Kreisstraße M 11 vor. Ausreichende Sichtverhältnisse sind vorhanden.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittelelemente und Querschnittsbemessung

Die befestigte Breite des Geh- und Radweges beträgt 2,50 m. Mit dieser Breite können, gemäß den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, die verkehrlichen Anforderungen für einseitige Radwege, die in beide Richtungen befahren werden, erfüllt werden. Auch den Erfordernissen der Straßenunterhaltung wird damit Genüge getan.

Zudem wird die Querneigung des Geh- und Radweges mit 2,5 % festgelegt. Auf der straßenabgewandten Seite ist ein 0,50 m breites Bankett vorgesehen. Zur Straßenseite wird der Seitentrennstreifen angelegt.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Für die Ermittlung der Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaues des Geh- und Radweges gelten nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen folgende Parameter:

Frostempfindlichkeitsklasse F3

Mindestdicke für frostsicheren Oberbau	30 cm
--	-------

Mehr- oder Minderdicken nach Tabelle 7

Frosteinwirkung Zone III	+ 15 cm
--------------------------	---------

Keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
---------------------------------	--------

Keine Grund- und Schichtenwasser bis in einer Tiefe von 1,50 m	± 0 cm
--	--------

Entwässerung der Fahrbahn für Mulden, Gräben bzw. Böschungen	± 0 cm
--	--------

Gesamtaufbau	45 cm
---------------------	--------------

Der folgende Aufbau gemäß RStO 12, Tafel 6, Zeile 2, wird gewählt:

10 cm	Decke
30 35 cm	Frostschuttschicht
45 cm	Gesamtaufbau

Zu beachten ist, dass bei der Baustrecke mit einem Bodenaustausch bis zu 40 cm unter Aufbauunterkante als Verbesserung des Untergrundes zu rechnen ist. Die Vorgaben des Baugrundgutachtens werden berücksichtigt.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungsneigung beträgt im Regelfall 1: 1,5.

Der Übergang zwischen Böschung und Gelände wird nicht ausgerundet.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Das erforderliche Lichtraumprofil wird unter Berücksichtigung der Sicherheitsräume für den Geh- und Radweg eingehalten.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

Änderungen und Ergänzungen im untergeordneten Straßen- und Wegenetz sind im Zuge des Neubaus eines Geh- und Radweges nicht gegeben.

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Entfällt, da die bestehenden Knotenpunkte an der Kreisstraße M 11 beibehalten werden.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die Einmündungen der Kreisstraße M 11 in die St 2573 werden durch die Anlage von Überquerungshilfen angepasst.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Tabellarische Übersicht kreuzender Straßen und Wege

Straßenkategorie	Art der Kreuzung
öFW (Fl. Nr. 1604/1, Gem. Taufkirchen)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1969, Gem. Taufkirchen)	Zufahrt wird angepasst
öFW (Fl. Nr. 1978, Gem. Taufkirchen)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1984, Gem. Taufkirchen)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1980/2, Gem. Taufkirchen)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1992, Gem. Taufkirchen)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1579, Gem. Brunnthal)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1575, Gem. Brunnthal)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1573, Gem. Brunnthal)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1548, Gem. Brunnthal)	Zufahrt wird angepasst
M 11 Richtung Oberhaching Überquerungshilfe	Auf der St 2573 wird eine Überquerungshilfe als Anschluss für den geplanten Geh- und Radweg entlang der M11 gebaut.
M 11 Richtung Oberhaching Geh- und Radweg	Für die Führung des Radverkehrs Richtung Oberhaching wird ein Geh- und Radweg entlang der M11 vorgesehen. Der Geh- und Radweg endet nach ca. 50m. Der Radverkehr wird anschließend auf die Fahrbahn der M11 geführt.
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1484, Gem. Brunnthal)	Zufahrt wird angepasst
Private Waldzufahrt (Fl. Nr. 1484/2, Gem. Brunnthal)	Zufahrt wird angepasst
M 11 Richtung Brunnthal	Der Geh- und Radweg wird an die M11 angepasst.
M 11 Richtung Brunnthal Überquerungshilfe	Der bestehende Fahrbahnteiler wird zu einer Überquerungshilfe umgebaut.

4.6 Besondere Anlagen

Es liegen keine besonderen Anlagen vor.

4.7 Ingenieurbauwerke

Es liegen keine Ingenieurbauwerke vor.

4.8 Lärmschutzanlagen

Der Lärmschutz im Straßenbau ist im BImSchG in Verbindung mit der 16. BImSchV und der 24. BImSchV geregelt. Maßnahmen zur Lärmvorsorge sind dann erforderlich, wenn nach § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV ein Neubau oder wesentliche Änderung vorliegt.

Die vorliegende Baumaßnahme stellt keine wesentliche Änderung im Sinne des § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV dar. Lärmschutzmaßnahmen sind daher nicht notwendig.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Öffentliche Verkehrsanlagen werden von der Baumaßnahme nicht berührt.

4.10 Leitungen

Im Bereich des geplanten Geh- und Radweges befinden sich Stromleitungen des Bayernwerks, Versorgungsleitungen der Stadtwerke München sowie eine Versorgungsleitung der Taufkirchner Wasserwerke. Eine genaue Beschreibung der betroffenen Leitungen und zu ergreifenden Maßnahmen enthält die Unterlage 11T (Regelungsverzeichnis).

Vorhandene öffentliche Versorgungsleitungen sind im Einvernehmen mit den jeweiligen Trägern zu sichern und ggf. zu verlegen. Die Lage der vorhandenen Versorgungseinrichtungen ist vor Baubeginn vor Ort zu überprüfen und ggf. den neuen Verhältnissen anzupassen.

4.11 Baugrund und Erdarbeiten

Im Bereich des Geh- und Radweges wurde ein Baugrundgutachten (Verfasser: Baugeologisches Büro Bauer GmbH, 80807 München) durchgeführt. Das Gutachten ist auf den 11. Januar 2013 datiert. Aufgrund von Änderungen der aktuellen DIN-Normen, wurde das Baugrundgutachten vom Baugeologischen Büro Bauer GmbH im Jahr 2017 ergänzt.

Geologisch gesehen, befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich der Münchner Schotterebene. Das Gutachten ergab, dass im Untersuchungsgebiet vier Schichten vorherrschen. Das sind Mutterboden, Auffüllungen aus Erdstoffen, Verwitterungsdecke und würmzeitliche Niederterrassenschotter.

Nach der Geologisch- Hydrologischen Karte von München (1953, Bayerisches Geologisches Landesamt) ist im Norden ab einer Tiefe von 10 m u. GOK im Süden ab einer Tiefe von 20 m u. GOK mit Grundwasser zu rechnen. Die Grundwasserfließrichtung ist in Richtung Nordost. Zu beachten ist, dass bei der Baustrecke mit Bodenaustausch als Verbesserung des Untergrundes zu rechnen ist.

Die Schichten im Gründungsbereich des Geh- und Radweges sind der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen.

4.12 Entwässerung

Die vorhandene breitflächige Versickerung des Oberflächenwassers der Verkehrsflächen über die Bankette, Böschungen und Grünstreifen wird beibehalten. Die Anlage eines Geh- und Radweges gehört entsprechend dem Anwendungsbereich nach RiStWaG nicht zu den Maßnahmen, bei denen ein Ausbau nach RiStWaG vorzusehen ist.

Laut Wasserrechtsbescheid des Landratsamts München vom ~~24.05.2014~~ 25.04.2014 ist im vorliegenden Fall kein Ausbau nach RiStWaG erforderlich (Unterlage 20).

4.13 Straßenausstattung

Die Beschilderung erfolgt nach den geltenden Richtlinien. Neben der üblichen Geh- und Radwegbeschilderung ergeben sich keine Besonderheiten.

Es sind zwischen dem Fahrbahnrand der St 2573 und dem Geh- und Radweg passive Schutzeinrichtungen vorgesehen. Nach RPS 09 Bild 7 sind die Einsatzkriterien dafür erfüllt.

Um den Gewässerschutz zu berücksichtigen werden auf beiden Seiten der Fahrbahn Schutzeinrichtungen angeordnet. Die Einflussbereiche in Brunnennähe (Zone II) werden durch höhere Aufhaltestufen gewürdigt.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Wohnen und Wohnumfeld

Der Geh- und Radweg wird entlang der St 2573 durch das ausgedehnte Waldgebiet Deisenhofener Forst führen. Wohnnutzungen befinden sich erst südlich der Radwegetrasse in Lanzenhaar. Die Dörfer Lanzenhaar und weiter östlich Otterloh bieten ein ruhiges ländliches Wohnumfeld. Eine Störquelle stellt die viel befahrene St 2573 dar.

Die infrastrukturelle Anbindung im Raum ist durch die St 2573 und die nahe Autobahn A 995 als gut zu bezeichnen. Es besteht auch eine Anbindung nach München mit dem MVV über den 2,5 km entfernten Bahnhof Sauerlach (S-Bahnlinie S3), der Bus von Lanzenhaar aus dorthin verkehrt aber nur 4x am Tag. Einrichtungen der Nahversorgung wie Supermärkte, Apotheken, Ärzte, etc. sind in Sauerlach vorhanden.

Landschaftsbezogene Erholung

Die Rad- und Wanderwegkarte des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Blatt München Ost, verzeichnet eine Radwegeverbindung von Höhenkirchen (S-Bahnhof) über Brunnthal, Portenläng und das Gelände des ehemaligen Jagdhofs über das Leonhards Geräumt nach Oberhaching. Auch die übrigen Forst- und Feldwege sind als Wanderwege und meist auch als Radwege nutzbar. Allerdings ist das Waldgebiet Deisenhofener Forst durch die Autobahn A 8, die St 2573 sowie die S-Bahnlinie München-Holzkirchen zerschnitten, wobei insbesondere im Nahbereich der Straßentrassen die Erholungseignung des Gebietes stark eingeschränkt ist. Insgesamt kommt dem Gebiet im Umfeld des Vorhabens hauptsächlich Bedeutung für die Naherholung der lokalen Bevölkerung zu. Insbesondere nahe dem Pferdeausbildungshof wird das Wegenetz von Reitern benutzt.

Bei den Kartierarbeiten für den LBP fiel auf, dass viele Sport-Radfahrer die St 2573 als Nord-Südverbindung ins südlichere Alpenvorland nutzen und dabei einer Gefährdung durch den Kfz-Verkehr ausgesetzt sind, zumal die Kraftfahrer auf der St 2573 die Geschwindigkeitsbeschränkung von 60 km/h (Wasserschutzgebiete) selten einhalten.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Durch den Bau des Geh- und Radweges entlang der St 2573 verbessert sich für die Anwohner Lanzenhaars und der südlich gelegenen Ortschaften die Radwegeverbindung nach München sowie für die Münchner die Verbindung nach Süden erheblich. Da bereits nicht wenige Radfahrer die St 2573 nutzen, erhöht sich auch die Verkehrssicherheit wesentlich.

Negativwirkungen auf das Wohnumfeld oder die Erholungseignung der Landschaft sind ausgeschlossen, da von einem Radweg keine Emissionen ausgehen und auch keine für das Landschaftserlebnis bedeutsamen Landschaftselemente durch den Bau betroffen sind.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Bestand

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Zur Erhebung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wurden im Zuge der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) und der Aussagen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) verschiedene Geländekartierungen durchgeführt:

- Kartierung der Biotop- und Realnutzungstypen sowie naturschutzfachlich relevanter Pflanzenarten im Frühjahr 2012 (vgl. Landschaftspflegerischer Bestands- und Konfliktplan (LBKP), Unterlage 19.2T und LBP-Textteil, Anhang 2 (Unterlage 19.1T),
- **Nachkartierung der straßenbegleitenden Krautsäume und Krautfluren sowie der Krautfluren im Bereich der Kompensationsmaßnahmen A1T und E2 im Juni 2015 (vgl. LBP, Unterlage 19.1T und Ergebnisbericht Nachkartierung der Vegetation im Juni 2015, Unterlage 19.1T Anhang 5T).**
- Tierökologische Untersuchungen im Frühjahr bis Herbst 2012 zu den Artengruppen Fledermäuse, Vögel sowie zum Vorkommen der Zauneidechse (vgl. Aussagen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, Unterlage 19.3T).
- **Tierökologische Nachuntersuchungen an den Waldrändern entlang der Geh- und Radwegtrasse sowie im Bereich der Maßnahmenflächen A1T und E2 bezüglich Tagfalter und Kriechtiere im Jahr 2015 (vgl. LBP, Unterlage 19.1T und Bestandsaufnahme Fauna 2015 Unterlage 19.1T Anhang 6T).**

Das Untersuchungsgebiet (im Folgenden: UG) des LBP liegt zu etwa 90% innerhalb des Waldgebietes Deisenhofener Forst. Überwiegend werden die Flächen forstlich intensiv bewirtschaftet. Es handelt sich v.a. um Nadelwälder, fast ausschließlich Fichtenforste, sowie um nicht biotopwürdige Laub- und Mischwälder, zumeist junge Aufforstungen oder Bestände im Dickungsalter. Der Anteil naturnaher Waldflächen und sonstiger Biotope ist gering. Es kommen schmale Waldränder naturnaher und artenreicher Bestockung (Biotoptyp WR, vgl. LBKP, Unterlage 19.2T) entlang der St 2573 vor, sowie etwas breitere, ebenfalls am Waldrand gelegene Altbaumbestände. Insbesondere unmittelbar nördlich von Lanzenhaar stellen sich diese als struktur- und artenreiche Eichen-Hainbuchen-Wälder dar (Biotoptyp WMe). Weiter nördlich auf der Ostseite der St 2573 findet sich auch ein sehr kleiner Restbestand naturnaher Waldmeister-Buchenwälder (WMb). Ebenfalls den Kriterien der Biotopkartierung entsprechen einige wohl durch Sukzession entstandene derzeit gebüschartige Bestände, u.a. in kleineren Abgrabungsstellen (WI, WX).

Naturschutzfachlich bedeutsame Pflanzenarten

Bei den Kartierarbeiten im Jahr 2012 wurden die besonders geschützten Pflanzenarten Akelei (*Aquilegia atrata* / *vulgaris*), Sprossender Bärlapp (*Lycopodium annotinum*), Gewöhnlicher Seidelbast (*Daphne mezereum*) und Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*) festgestellt. Bei der Nachkartierung 2015 wurde im Eingriffsbereich auch das Große Zweiblatt festgestellt.

Eine Bindung dieser Arten an die schutzwürdigen Waldbestände war nicht erkennbar, auch wenn Seidelbast und Schlüsselblume dort besonders häufig auftreten. Diese beiden Arten kommen im gesamten UG flächendeckend vor.

Die in den Stellungnahmen zum Planfeststellungsverfahren des BUND Naturschutz vorgebrachten Arten Regensburger Ginster (*Cytisus ratisbonensis*) und Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*) konnten weder bei der Übersichtbegehung (17.11.2014) noch bei der detaillierten Nachkartierung (25.06.2015) nachgewiesen werden, so dass das Vorkommen der beiden Arten im Eingriffsbereich sicher ausgeschlossen werden kann.

Naturschutzfachlich bedeutsame Tierarten

Die Geländearbeiten zur Erfassung naturschutzfachlich bedeutsamer¹ Tierarten der Gruppen Fledermäuse, Vögel und Zauneidechse bezogen sich auf einen Korridor von 75 m Breite auf

¹ Als naturschutzfachlich bedeutsam werden Pflanzen- und Tierarten eingestuft, welche

- nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt (= §) oder nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt (§§) sind,
- in der EG-Artenschutzverordnung (EGArtSchVO), Anhang A (=A) oder B (= B) aufgeführt sind,
- in der FFH-Richtlinie (FFH-RL), Anhang IV aufgeführt sind,
- gemäß Roter Liste Deutschlands (RLD), Roter Liste Bayerns (RLBy) bzw. regionalisierter Roter Liste Bayerns, Region Molassehügelland / Tertiärhügelland und voralpine Schotterplatten (RLB H) vom Aussterben bedroht (=1), stark gefährdet (=2) oder gefährdet (=3) sind (Weitere Einstufungen der Roten Listen: V = Vorwarnliste,

der Ausbauseite mit ca. 24 ha. Die "asymmetrische" Abgrenzung des UG Fauna geht davon aus, dass das Vorhaben nicht geeignet ist, etwaige Vorkommen relevanter Arten über die stark befahrene St 2573 (DTV 9:544 10.192 Kfz/Tag, Stand 2010 2015) hinweg zu beeinträchtigen.

Nach den Ergebnissen der Erhebungen ist diesem Korridor eine mittlere Bedeutung (lokal bedeutsam) für den Fledermausschutz beizumessen.

Alle Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt und daher streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG und zugleich gemeinschaftsrechtlich relevant.

Insgesamt dominiert im UG die bayernweit häufige Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*, RLB H: 3, RLBy: 3, RLD: V). Als weitere nennenswert vertretene Arten sind die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, LKS) sowie die Gastarten Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*, RLB H: 3, RLBy: 3), Großabendsegler (*Nyctalus noctula*, RLB H: 3, RLBy: 3, RLD: V) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus* = *V. discolor*, RLB H: 2, RLBy: 2, RLD: D, LKS) zu nennen. Nur je einmal, in der Phase nach Auflösung der Wochenstuben und nur mit dem Bat-Corder nachzuweisen waren Mopsfledermaus (*Barbastella barbastella*, RLB H: 2, RLBy: 2, RLD: 2, LKS), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*, RLB H: 1, RLBy: 3, RLD: 2) und Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*, RLB H: 2, RLBy: 3, RLD: G). Bei diesen Arten ist davon auszugehen, dass sie im UG nur als seltene Gäste außerhalb der Fortpflanzungszeit auftreten und dass das Gebiet für sie keine speziellen Funktionen aufweist.

Insgesamt konnten entlang der geplanten Wegtrasse, ganz überwiegend im südlichen Abschnitt, zwölf Einzelbäume oder Baumgruppen identifiziert werden, die grundsätzlich Quartiermöglichkeiten für Baumfledermäuse bieten (Baumhöhlen, Spalten, abgestorbene Partien mit loser Rinde). Von den erfassten Objekten weisen vier ein hohes Quartierpotenzial auf (Nr. 1, 2, 7 und 12, vgl. LBKP. Unterlage 19.2T), bei zwei weiteren ist es noch "mittel" (Nr. 5 und 8); bei den verbleibenden Bäumen ist das Potenzial dagegen gering. Einer der bei der Höhlenbaumkartierung festgestellten Potenzialbäume – Nr. 6 – wurde zwischenzeitlich (nach 2014 und vor 2017) durch den Eigentümer gefällt.

Alle europäischen Vogelarten sind durch die Vogelschutzrichtlinie (VogelSchRL) gemeinschaftsrechtlich geschützt sowie auf nationaler Ebene besonders geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG.

H = Hauptverantwortung Bayerns innerhalb Deutschlands, ! = große Verantwortung Deutschlands; R = sehr selten / potentiell gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; D = Daten defizitär),
- gemäß ABSP Landkreis München (Stand 1997) landkreisbedeutsam (=LKS) sind.

Bei den Bestandsaufnahmen 2012 konnten im UG auf einer Fläche von 24 ha insgesamt 25 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 20 als Brutvögel des UG im weiteren Sinn einzustufen waren (Status Brutnachweis, Brutverdacht oder möglicherweise brütend). Die Artenzahl der Brutvögel des UG i.w.S. liegt damit gering bis deutlich unter dem Durchschnitt. Für die 20 Brutvogelarten i.w.S. konnten 73 Reviere registriert werden. Die Brutvogelgemeinschaft des UG ist erwartungsgemäß stark von Waldarten geprägt, die 97 % der erfassten Reviere stellen. Auch die verbleibenden Arten Ringeltaube und Goldammer sind solche der Waldränder bzw. der halboffenen gehölzreichen Landschaften.

Das Arteninventar des UG besteht fast zur Gänze aus bayernweit verbreiteten und häufigen Vogelarten. Auch handelt es sich um einen Waldlebensraum, der keine nennenswerten Funktionen für die das Gebiet natürlicherweise prägenden Buchenwaldarten aufweist (Zönose stark verändert). Als wertbestimmend verbleibt damit eine begrenzte Funktion für eine Art der bayerischen Vorwarnliste, die Goldammer (*Emberiza citrinella*, RLB H: V, RLBy: V, §, ein einzelnes Brutrevier). Damit ist die Bedeutung des UG aus der Sicht des Vogelschutzes 'gering'.

Innerhalb der fünf im Jahr 2013 als Habitat für Reptilien ggf. geeigneten und daher systematisch untersuchten Flächen konnten nur in einer Kahlschlagfläche südlich des Leonhards-Geräums einmalig drei adulte Bergeidechsen (*Zootoca vivipara*, §) beobachtet werden. Auch bei der Nachkartierung im Jahr 2015 gelangen ausschließlich Sichtungen der Bergeidechse und der Blindschleiche (*Anguis fragilis*, RLB: V, §). Die Bergeidechse wurde 2015 an mehreren Stellen entlang der Geh- und Radwegetrasse kartiert sowie auf den Kompensationsmaßnahmenflächen A1T und E2. Die Blindschleiche konnte nur zweimal mit je einem adulten Tier in T6 und T6a in zwei Transekten am Bauanfang des Geh- und Radweges registriert werden. Hinweise auf Vorkommen anderer Arten, insbesondere von Zauneidechse, Schlingnatter oder Kreuzotter ergaben sich nicht. Mit einem Vorkommen der häufigen und ungefährdeten Bergeidechse, sowie der Blindschleiche als Art der Vorwarnliste, die noch dazu jedoch offensichtlich nur sehr lokal Möglichkeiten findet, ist die Bedeutung des UG aus der Sicht des Reptilienschutzes gering.

Bei den Untersuchungen zur Artengruppe der Tagfalter im Jahr 2015 konnten folgende naturschutzfachlich bedeutsame Arten festgestellt werden: Kleiner Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*, RLD: V)), Baum-Weißling (*Aporia crataegi*, RLB H: 3, RLBy: 3, LKS), Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrus w-album*, RLB H: 3, RLBy: 3, LKS), Argus-Bläuling (*Plebeius argus*, RLB H: 2, RLBy: V, LKS), Kaisermantel (*Argynnis paphia*),

Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*, RLB H: 3, RLBy: V, RLD: 3, LKS), Silberfleck-Perlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*, RLB H: 2, RLBy: 3, RLD: 2, LKS), Kleiner Eisvogel (*Limnitis camilla*, RLB H: V, RLBy: V, RLD: V, LKS), Großer Schillerfalter (*Apatura iris*, RLB H: V, RLBy: V, RLD: V, LKS) und Weißbindiges Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*, RLB H: 3, RLBy: V).

Die untersuchten Waldränder entlang der Geh- und Radwegetrasse sowie im Bereich der Maßnahmenflächen A1T und E2 sind aus Sicht des fachlichen Tagfalterschutzes insgesamt hochwertig (von regionaler Bedeutung). Besonders herauszuheben sind dabei die Bereiche, die im mittleren und nördlichen Bereich der Geh- und Radwegetrasse sowie auch im Bereich der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme repräsentiert werden. Die begangenen Waldränder an der Maßnahmenfläche A1T weisen darüber hinaus ein mit 16 Arten besonders breites Inventar auf, das typischerweise auch schwerpunktmäßig aus Waldarten besteht. Bei den wertbestimmenden Tagfalterarten handelt es sich durchweg um solche mit Waldbindung, die besonnte und magere Standorte an reich strukturierten inneren und äußeren Grenzlinien, Lichtungen, Waldwiesen etc. besiedeln. Dabei ist eine Einbindung in (lichte) Laubwaldbestände (hier Eichen-Hainbuchenwald, Buchenwald) besonders förderlich, z.T. wie z.B. bei der stark gefährdeten *B. euphrosyne* obligat. Soweit die krautig-grasigen Anteile der Säume einer Entwicklungspflege bedürften, sollte die Mahd möglichst defensiv ausgeübt werden und ggf. als Rotationspflege erfolgen, bei der jeweils in einem Jahr nur ein Teil der Zielstrukturen gemäht wird.

Schutzgut Boden

Im Untersuchungsgebiet stehen laut standortkundlicher Bodenkarte des Bayerischen Landesamtes für Umwelt im Maßstab 1:50.000 Parabraunerden mittlerer bis großer Entwicklungstiefe, z.T. tiefreichend humos, aus carbonatreichem Schotter an. Über dem Ausgangsgestein, das ab ca. 60-70 cm Tiefe als äußerst carbonatreicher, schwach schluffiger, sandiger Kies vorliegt, befinden sich Verwitterungsschichten aus nach oben immer humoser werdendem schwach kiesigem, schluffig-sandigem Lehm. Unter Wald besteht in der Regel eine 5 cm dünne Auflagehumusschicht aus typischem Moder.

Der ökologische Feuchtegrad ist frisch (V) bis sehr frisch (Vf), die Durchlässigkeit mittel bis hoch. Die Böden weisen mittlere Sorptionsfähigkeit (ca. 14 mval/cm²) und ein geringes Filtervermögen (ca. 14 mval * d/cm²) auf. Auf landwirtschaftlicher Flur ist die Bodenreaktion schwach sauer, unter Wald bis stark sauer. Erosionsgefährdung besteht nur auf Böschungen.

Speicher- und Reglerfunktion

Die Speicher- und Reglerfunktion, d.h. die Fähigkeit des Bodens, Stoffe umzuwandeln, anzulagern und abzapfend ergibt sich aus den wertbestimmenden Kriterien Durchlässigkeit, Sorptionsfähigkeit und Filtervermögen. Sie ist ein Maß für die Leistungsfähigkeit, aber auch Empfindlichkeit gegenüber betriebsbedingten Auswirkungen (Schadstoffakkumulation). Beim vorliegenden Bodentyp wird die Speicher- und Reglerfunktion als mittel bis gering eingestuft.

Produktionsfunktion

Die Böden im UG werden hauptsächlich forstwirtschaftlich genutzt. Sie sind natürliche Standorte für Buchenwälder und eignen sich damit sehr gut zur Produktion unterschiedlicher hochwertiger Holz-Arten wie Rot-Buche und andere Edellaubhölzer, Douglasie, Kiefer und Fichte. Das Ertragspotential für diese frischen, sandig-lehmigen Böden ist mit der höchsten Wertstufe 5 zu bewerten, d.h. es liegen leistungsstarke Standorte vor. Der Wert der Böden für die forstwirtschaftliche Produktion wird daher als hoch beurteilt.

Für die landwirtschaftlichen Flächen bei Lanzenhaar gibt die Landwirtschaftliche Standortkartierung ackerfähiges Grünland der Ertragsklasse 3 (von insgesamt 6) an. Die Standorte werden als „landwirtschaftliche Flächen mit durchschnittlichen Erzeugungsbedingungen“ bewertet.

Biologisch-ökologische Funktion

Eine hohe Bedeutung für die Lebensraumfunktion haben seltene Bodentypen, Böden mit besonderer Standortfaktorenkombination und ungestörte Böden mit geringer Vorbelastung. Mit den vorhandenen Parabraunerden sind keine seltenen Bodentypen und/oder mit besonderen Standortkombinationen behafteten Böden vorhanden.

Im Bereich des Bannwaldes ist - im Vergleich zu den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Umgebung - von einer relativ ungestörten Bodenentwicklung und -reifung auszugehen. Es finden hierbei in der Regel keine relevanten Eingriffe in den Bodenaufbau oder Einträge belastender Stoffe wie z.B. durch Düngung oder Pestizideinsatz statt. Die Wälder sind jedoch hauptsächlich mit Nadelhölzern bestockt, was zu einer stärkeren Versauerung an der Oberfläche führt. Störstellen bestehen allerdings in Bereichen mit kleineren Abgrabungen und Aufschüttungen im näheren Umfeld der St 2573. Nahe der St 2573 sind die Böden durch die Emissionen der Straße vorbelastet.

Insgesamt werden die Böden im Bereich der Wälder des UG als Standort für die potentielle natürliche Vegetation der Buchenwälder als mittel bis hoch bewertet.

Die landwirtschaftlichen Flächen bei Lanzenhaar werden als intensives Grünland genutzt. Beeinträchtigungen bestehen daher durch Veränderung des Nährstoffhaushaltes infolge Düngung. Ob noch ein ungestörter Bodenaufbau vorliegt, d.h. bisher keine Ackernutzung mit Bodenbearbeitung stattfand, ist nicht bekannt. Die biologisch-ökologische Funktion wird als gering bis mittel bewertet.

Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Im UG bestehen keine Oberflächengewässer.

Grundwasser

Das gesamte UG liegt innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten. Es handelt sich um die Wasserschutzgebiete gemäß folgender Verordnungen:

- vom 14.01.2010, Wasserschutzgebiet für die Brunnen I, III, IV, V, VI, VII der ~~Gemeinde Taufkirchen in den Gemeinden Taufkirchen, Brunnthal und Sauerlach und im gemeindefreien Gebiet Deisenhofener Forst (Landkreis München) für die öffentliche Wasserversorgung der Gemeinde Taufkirchen~~ **Wasserschutzgebiet für die Brunnen IV bis IX der Gemeinde Taufkirchen in den Gemeinden Taufkirchen, Oberhaching, Sauerlach und Brunnthal (Landkreis München) für die öffentliche Wasserversorgung der Gemeinde Taufkirchen** ("WSG Taufkirchen").
- vom 16.03.1977, Wasserschutzgebiet in den Gemeinden Oberhaching, Taufkirchen, Brunnthal, Eichenhausen, Oberbiberg, Sauerlach und in dem gemeindefreien Gebiet Deisenhofener Forst, Landkreis München, für die öffentliche Wasserversorgung der Landeshauptstadt München ("WSG Deisenhofener Forst"). Der Brunnen Nr. 3 dieses Gebietes liegt etwa 160 m östlich der St 2573 ca. auf der Höhe von Bau-km 1+500.

Der geplante Geh- und Radweg verläuft von Bau - km 0+000 **180** bis Bau - km 2+405 **330** innerhalb der Wasserschutzzone III A des WSG Taufkirchen. **Zwischen Bau-km 0+530 und Bau-km 2+870 wird er zudem in und der Wasserschutzzone II und ab Bau-km 2+870 bis Bauende in der Schutzzone III des "WSG Deisenhofener Forst" liegen.**

~~Auch die geplante Ersatzmaßnahmenfläche E2, die außerhalb des UG liegt, befindet sich in der Schutzzone III B eines Wasserschutzgebietes gemäß der „Verordnung des Landkreises München über das Wasserschutzgebiet in den Gemeinden Hohenbrunn, Höhenkirchen-Siegersbrunn und Brunnthal (Landkreis München) für die öffentliche Wasserversorgung der Gemeinden Hohenbrunn und Ottobrunn vom 29.04.1991.“~~

Die hydrogeologische Karte im Maßstab 1:500.000, einzusehen online im ~~Bodeninformati-~~onssystem **UmweltAtlas** Bayern (<http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do> <https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>), zeigt Grundwasserhöhengleichen von 560 m ü. NN bei Taufkirchen, 580 m ü. NN in Sauerlach und 570 m ü. NN im UG, etwas südlich des „Kleinen Geräums“. Grundwasserleiter sind die quartären Schotter. Bei Geländehöhen von 600 m ü. NN bis 576 m ü. NN ist somit von einem Grundwasserflurabstand von über 10 m unter GOK auszugehen.

Mit dem Neubau des Geh- und Radweges entlang der St 2573 können künftig Verbesserungen des Grundwasserschutzes erzielt werden. Die Planung sieht die Errichtung passiver Schutzeinrichtungen auf beiden Seiten der Fahrbahn vor. Bei der Bemessung der erforderlichen Aufenthaltstufe nach RPS werden die Einflussbereiche in Brunnennähe besonders gewürdigt.

Schutzgut Klima und Luft

Lokalklima

Das UG liegt in Bayern im Klimabezirk Oberbayerisches Alpenvorland (vgl. Klimaatlas v. Bayern). Die Jahresmitteltemperatur beträgt im UG 6° - 7° C. Durch die Lage in der ebenen Fläche der Münchner Schotterebene auf ca. 570 bis 600 m ü. NN ist das UG weder wärmebegünstigt noch besonders kalt. Die Jahresniederschlagssumme steigt von 950 bis 1100 mm im nördlichen Bereich auf 1100 bis 1300 mm im südlichen Bereich an (online unter <http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do> <https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>). Das Untersuchungsgebiet liegt im Einflussbereich des Föns. Mit einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit im Jahr von 1,4 bis 1,8 m/s (vgl. Klimaatlas v. Bayern) liegt das UG in einer der Schwachwindzonen Bayerns. Die großflächige Bewaldung des Gebietes wirkt hierbei windabschwächend. Die primäre Hauptwindrichtung ist Südwest. Ein zweites Maximum der Windrichtung tritt in östlich-südöstlicher Richtung auf. Im UG ist von einer Kanalisierung des Windstromes durch die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Trassenschneise der St 2573 auszugehen.

Die Waldflächen des UG haben eine ausgleichende Funktion für das Lokalklima, da sie extreme Windereignisse abmildern und Temperaturschwankungen durch Luftaustausch ausgleichen. So werden Siedlungen, landwirtschaftliche Nutzflächen wie auch Sonderkulturen vor Kaltluftschäden und nachteiligen Windeinwirkungen bewahrt. Grünlandflächen wie im Süden des UG hingegen wirken als Kaltluftentstehungsgebiete.

Lufthygiene

Waldflächen erfüllen durch ihre Fähigkeit, Luftschadstoffe durch die große Oberfläche der Waldstrukturen herauszufiltern (hohe Interzeptionsdeposition durch hohen Blattflächenindex), wichtige Funktionen für die Luftreinhaltung, insbesondere im Umfeld von Gebieten mit vielen Emissionen.

Der Deisenhofener Forst hat als Bestandteil des Waldgürtels im Süden Münchens eine hohe lufthygienische Bedeutung für den Ballungsraum. Gemäß Waldfunktionsplan handelt es sich um Bannwald mit besonderer Bedeutung für den regionalen Immissions- und Klimaschutz. Im lokalen Kontext sind als Emittenten v.a. Verkehrswege wie die Autobahnen A 995 und A 8 sowie die Staatstraße St 2573 zu nennen. Letztere verläuft durch das Untersuchungsgebiet und stellt bereits eine Vorbelastung der Waldstrukturen dar.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Der Neubau des Geh- und Radweges entlang der St 2573 wird folgende Auswirkungen auf die belebte Umwelt haben, die gemäß der „Grundsätze für die Ermittlung von Ausgleich und Ersatz nach Art 6 und 6a BayNatSchG bei staatlichen Straßenbauvorhaben“, gemeinsame Bekanntmachung von OBB / StMLU vom 21.06.1993 (im Folgenden „Gemeinsame Grundsätze“ genannt) zu erheblichen Eingriffen führen:

- Direkte unmittelbare Veränderung von Flächen mit Biotopfunktion durch Überbauung (Grundsatz 1). Betroffen sind schutzwürdige Waldflächen und Waldränder im Umfang von 0,10 ha sowie vier größere schutzwürdige Laubbäume. Darunter auch zwei Bäume mit Fledermausquartieren.
- Versiegelung von insgesamt 0,69 ha land- bzw. forstwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen und von bisher unversiegelten Straßennebenflächen (Grundsatz 3).
- Vorübergehende unmittelbare Beeinträchtigungen schutzwürdiger Waldflächen durch baubedingte Flächeninanspruchnahme im Baufeld im Umfang von 0,05 ha (Grundsatz 4).

Die erheblichen oder nachhaltigen Eingriffe in Natur und Landschaft sind im landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan M 1:2.500 (LBKP, Unterlage 19.2T) dargestellt. In Unterlage 9.3T sind die Eingriffe beziffert, bilanziert und den vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Prognose

Für die Eingriffe in Lebensräume von Pflanzen und Tieren errechnet sich nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sich ein Kompensationsflächenbedarf von 0,63 **0,84** ha. Nicht ausgleichbare Eingriffe durch direkte Flächeninanspruchnahme von nicht wiederherstellbaren Biotopen im Sinne von Grundsatz 1.3 und 4 – den naturnahen Waldflächen WMb und WMe – erfordern Ersatzmaßnahmen im Umfang von 0,07 ha. Alle anderen Eingriffe sind ausgleichbar durch 0,56 **0,78** ha anrechenbare Ausgleichsflächen.

Dem Kompensationsflächenbedarf stehen die Ausgleichsmaßnahme A1**T** mit einer anrechenbaren Fläche von gut 0,85 **0,91** ha sowie die Ersatzmaßnahmenfläche E2 **E4T** mit gut 0,22 ha gegenüber, zusammen 1,08 **1,14** ha. **Die davon naturschutzrechtlich anrechenbare Fläche der Maßnahmen beträgt 1,08 ha.** ~~Zusätzlich werden im Zuge Maßnahme A3 als Ausgleich für den Verlust zweier Bäume mit Quartierpotenzial vorgezogen vier Fledermauskästen angebracht. Durch die beiden Erstaufforstungsmaßnahmen und die Maßnahme A3 werden die beeinträchtigten Lebensräume gleichartig bzw. gleichwertig neu geschaffen.~~

Um weitergehende Eingriffe zu vermeiden, sind Maßnahmen zum Schutz angrenzender Biotopflächen (Schutzzäune, Maßnahme S1), zum Schutz von Jungvögeln und Eiern bzw. Nestern (Terminierung der Gehölzrodungen außerhalb der Bauzeit, Maßnahme V2) ~~und~~, zum Schutz möglicherweise in den betroffenen Quartierbäumen befindlichen Fledermäusen (Maßnahme V1**T**) **und zum Schutz der Tagfalterlebensräume (Maßnahme V3T)** vorgesehen.

Bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen werden keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zurückbleiben.

Schutzgut Boden

Natürliche Ertragsfunktion – land- und forstwirtschaftliche Produktion

Durch das Vorhaben werden Waldböden im Umfang von insgesamt 0,75 ha in Anspruch genommen. Diese verlieren ihre Funktion für die forstwirtschaftliche Produktion. Zusätzlich werden 0,39 ha zu erhalten Altbauminseln zwischen Geh- und Radweg und St 2573 durch das Staatliche Bauamt erworben und stehen damit für eine forstwirtschaftliche Nutzung im eigentlichen Sinne nicht mehr zur Verfügung.

Weiterhin werden 0,02 ha Wiesenflächen in Straßen- und Straßennebenflächen umgewandelt.

Speicher- und Reglerfunktion

Durch die Neuversiegelung auf 0,77 ha kommt es zu einem vollständigen Verlust der Speicher- und Reglerfunktion der Böden sowie ihrer Funktion bei der Grundwasserneubildung, indem versickerungsfähige Oberfläche verloren geht. Jedoch handelt es sich bei den betroffenen Flächen zum Großteil um bestehende Straßennebenflächen (Böschungen und Mulden) sowie um unmittelbar angrenzende schmale Streifen.

Diese zu versiegelnden Flächen stellen anthropogen überprägte Standorte dar, i.d.R. Kiesdämme mit geringer Oberbodenandeckung bzw. ehemalige Baufelder. Sie weisen eine eher noch geringere Speicher- und Reglerfunktion auf als die natürlicherweise im UG vorliegenden Parabraunerden.

Biologisch-ökologische Funktion

Mit der Versiegelung von 0,39 ha natürlicher Waldböden gehen Standorte vollständig verloren, die ein hohes Entwicklungspotential für die potentielle natürliche Vegetation (Buchenwälder) bzw. für die gebietstypischen sekundären naturnahen Eichen-Hainbuchenwälder haben. Auf weiteren 0,36 ha werden diese Standorte in anthropogen überprägte Straßennebenflächen umgewandelt, so dass sich ihr Standortpotential verändert.

Die in Anspruch genommenen bestehenden Straßen- und Straßennebenflächen spielen für die biologisch-ökologische Funktion eine untergeordnete Rolle.

Bewertung des Vorhabens

Mit den Kompensationsmaßnahmen A1T und E2 E4T werden 1,14 ha ~~zu~~ **Flächen**, ~~landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen~~ **die zuvor als Wildacker mit Fahrwegen sowie als Tennisplatz mit ziegelmehlbelag genutzt waren**, z. T. mit Fahrwegen, in naturnahe Laubwälder umgewandelt.

Damit erfolgt dort auch eine Verbesserung der Bodenfunktionen z.B. durch

- Erhöhung des Humusgehalts und damit Verbesserung der Filter-, Speicher- und Reglerfunktionen bei Umwandlung ~~von Acker~~ in Waldflächen,
- langfristige Regeneration naturähnlicher Bodenprofile auf ~~der ehemaligen Ackerflächen~~ **Wildackerfläche** durch Aufgabe der Bodenbearbeitung **bzw. der Unterhaltung als Tennisplatz.**
- Verbesserung der Lebensraumfunktionen für Bodenorganismen durch Aufgabe der Bodenbearbeitung ~~sowie durch Unterlassen der Düngung und Pestizideinsatz.~~

Dadurch werden die negativen Wirkungen auf den Boden kompensiert. Es werden keine erheblichen Negativwirkungen auf das Schutzgut Boden zurückbleiben.

Schutzgut Wasser

Direkte Eingriffe ins Grundwasser infolge des Vorhabens sind bei dem gegebenen Grundwasserflurabstand nicht zu erwarten.

Da mit dem Vorhaben keine zusätzlichen Belastungen durch Straßenemissionen verbunden sind und sich das System der Straßenentwässerung grundsätzlich nicht ändert, sind auch keine weiteren Beeinträchtigungen des Grundwassers denkbar.

Aus dem Wasserrechtsbescheid vom ~~24.05.2014~~ 25.04.2014 geht hervor, dass das Landratsamt München, Untere Wasserrechtsbehörde, keine Einwände gegen den Bau des Geh- und Radweges, der der Allgemeinheit dient, hat.

Schutzgut Klima und Luft

Es werden 0,75 ha Waldflächen in versiegelte Radwegefahrbahnen sowie Bankette und Böschungen umgewandelt. Ihre Funktionen für den regionalen Immissions- und Klimaschutz gehen damit verloren (vgl. Waldfunktionsplan). Im Gegenzug entstehen auf den Kompensationsmaßnahmenflächen A1T und E2 E4T jedoch 1,14 ha neue Waldflächen im Anschluss an das betroffene Waldgebiet, die diese Funktionen übernehmen werden, so dass dadurch keine Negativwirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft zurückbleiben.

~~Da sich durch den Bau des Geh- und Radweges parallel zur Trasse weder veränderte Barrieren für Luftströme ergeben, noch zusätzliche Emissionen verursacht werden, sind keine zusätzlichen Beeinträchtigungen des Lokalklimas oder Belastungen der Lufthygiene infolge des Bauvorhabens zu erwarten.~~

Globales Klima

~~Im Rahmen der Abwägung sind zudem die Belange des Klimaschutzes zu berücksichtigen nach § 13 des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG, 2019). Dies erfolgt durch eine Abschätzung der zu erwartenden Treibhausgasemissionen auf globaler Ebene unter Berücksichtigung der nationalen Klimaschutzziele gemäß dem KSG unter zu Hilfenahme des „Methodenpapiers zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung Bayern“ des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr aus dem Jahr 2022.~~

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

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 Berechnung der Lebenszyklusemission ergibt entsprechend dem *Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung Bayern*:

Da es sich bei dem geplanten Geh- und Radweg um einen Teil einer einbahnigen Staatsstraße handelt sind für die Spezifischen THG-Emissionen 4,6 kg CO₂-eq/m²/a anzusetzen. Die Gesamtfläche der Trasse beläuft sich auf 0,77 ha, es sind keine Brücken oder Tunnel zu berücksichtigen. Entsprechend ist die Summe der zu erwartenden Lebenszyklusemissionen für den Sektor Industrie wie folgt zu ermitteln:

$$\text{THG}_{\text{ges, Industrie}} = 4,6 \text{ kg CO}_2\text{-eq/m}^2\text{/a} \times 7.700 \text{ m}^2 = 35.420 \text{ kg CO}_2\text{-eq/a}$$

Es ist davon auszugehen, dass der Wert für den Bau eines Geh- und Radweges deutlich geringer ausfällt als der nach dem Methodenpapier ermittelte Wert.

Sektor Verkehr

Unvermeidbar bei dem Betrieb von Straßen ist nach aktuellem Stand der Technik der Ausstoß des klimawirksamen Gases Kohlenstoffdioxid (CO₂). Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die fossile Energieträger wie Diesel, Benzin oder Gas nutzen, erzeugen unvermeidlich CO₂ sowie in geringen Mengen Lachgas (N₂O), und Methan (CH₄). Die Betrachtung der unterschiedlichen klimaschädlichen Gase wird zusammengeführt und in CO₂-Äquivalenten (CO₂-e) ausgedrückt.

Da sich der motorisierte Verkehr durch die Anordnung des Geh- und Radwegs im Zuge des St 2573 keinesfalls erhöht, sondern tendenziell reduziert, betragen die THG-Emissionen für diesen Sektor - auf der sicheren Seite liegend:

THG_{ges, Verkehr} = 0,0 kg CO₂-eq/a

Sektor Landnutzungsänderung

In diesem Sektor werden die dauerhaften, d.h. in diesem Fall die anlagebedingten Auswirkungen auf die Nutzungen von Flächen und damit auf Biotopstrukturen und Böden betrachtet. Böden und Pflanzen sind bedeutende Kohlenstoffspeicher. Negative Auswirkungen auf das globale Klima ergeben sich durch die dauerhafte Umwandlung von Böden und Vegetation mit Klimaschutzfunktion in Straßen- und Straßennebenflächen, hier: in Fahrbahnen, Bankette, Böschungen und Entwässerungsmulden des neuen Geh- und Radweges.

Als klimarelevant werden folgende **Böden** eingestuft:

- Moorböden, anmoorige Böden, Vorkommen ermittelt aus der Übersichtsbodenkarte M 1:25.000, einsehbar online im Informationssystem UmweltAtlas Bayern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT),
- Mineralische Böden bei hoch anstehendem Grundwasser, in der Regel Gleye und Pseudogleye gemäß Übersichtsbodenkarte M 1:25.000 bzw. Mineralböden mit hoher Bodenfeuchte, d.h. Wasserstufe 5 gemäß Bodenschätzungsübersichtskarte (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STEUERN, online einsehbar im BayernAtlas).

Darüber hinaus übernimmt auch die **Vegetation** Funktionen für den Klimaschutz. Dabei erfolgt die Beurteilung der Klimafunktion anhand der im Rahmen des LBP erhobenen Biotop- und Nutzungstypen (BNT). Klimarelevante Funktionen übernehmen in der Regel Flächen mit Dauerbewuchs wie Grünland, Wälder, Gehölze und ungenutzte Offenlandflächen wie Hochstaudenfluren. Besonders hochwertige Funktionsausprägungen wie Klimaschutzwälder oder Feuchtbiopte werden dabei gesondert angegeben.

Bilanzierung der Emissionen aus dem Sektor Landnutzungsänderung

Landnutzung vom Eingriff betroffen / durch Kompensation neu hergestellt	Flächenumfang der Eingriffe (dauerhafte Flächeninanspruch- nahme) ha	Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaß- nahmen) ha
Böden mit Klimaschutzfunktion Vom Vorhaben sind eine Böden mit besonderer Klimaschutzfunktion betroffen: Im Eingriffsbereich liegen ausschließlich bestehende Straßennebenflächen sowie Böden des Typs 22b „fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm“, ökologischer Feuchtegrad frisch bis sehr frisch, vor.	-- ha	

Landnutzung vom Eingriff betroffen / durch Kompensation neu hergestellt	Flächenumfang der Eingriffe (dauerhafte Flächeninanspruch- nahme) ha	Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaß- nahmen) ha
Vegetation mit Klimaschutzfunktion		
Wald Wald mit besonderer Bedeutung für den regionalen Klimaschutz gemäß Wald-funktionsplan: Davon: <ul style="list-style-type: none"> - naturnahe Waldtypen (naturnahe Waldränder aus Laubgehölzen (BNT: WR), große alte Laubbäume (BNT: U1, U2), naturnaher Buchenwald (BNT: WMb), naturnaher Eichen-Hainbuchenwald (BNT: WMe), mesophiles Gebüsch (BNT: WX), - forstwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen (BNT: LM, LF, LJ, MJ, NL, NJ, NF, WRJ, UJ, WS, OGv, OG, OH und HG) 	Verlust durch Versie- gelung und Überbau- ung: 0,748 ha 0,123 ha 0,625 ha	
Maßnahmen zur Waldneugründung auf einer Wildackerfläche: Davon: <ul style="list-style-type: none"> - Neuaufforstung von lichtem natur-nahem Laubwald - Anpflanzung eines naturnahen Waldmantels (aus Sträuchern und Bäumen III. Ordnung) und - Waldentwicklung durch Sukzession 		Maßnahme A1T 0,606 ha 0,523 ha 0,051 ha 0,032 ha
Entwicklung eines lockeren Kiefern-Bir-ken-Bestandes auf einem ehemaligen Tennisplatz durch Sukzession		Maßnahme E4T 0,223 ha
Grünland Intensiv genutztes Grünland (BNT GD):	Verlust durch Versie- gelung und Überbau- ung: 0,020 ha	
Anlage eines arten- und blütenreichen Krautsaumes, umgeben von Waldflä-chen, auf einer Wildackerfläche		Maßnahme A1T 0,307 ha
Gesamtsumme klimarelevante Vegetation	0,768 ha	1,136 ha

Gesamtbilanz

Gesamtbilanzierung der Klimaschutzrelevanten Emissionen im Zusammenhang mit dem Vorhaben

Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen	
Sektor Industrie	
Lebenszyklusemissionen	35.420 kg CO₂-eq/a
Sektor Verkehr	
Verkehrsemissionen (vorhabenbedingte Zusatzbelastung)	0,0 kg CO₂-eq/a
Sektor Landnutzungsänderung	
Inanspruchnahme	Kompensationsmaßnahmen
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen -- ha	-- ha
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen / Vegetationskomplexen, hier: Wald mit besonderer Bedeutung für den regionalen Klimaschutz und Grünland 0,768 ha	Maßnahme A1T: Maßnahmen auf einer Wildackerfläche <ul style="list-style-type: none"> - Neuaufforstung von lichtem naturnahem Laubwald, - Anpflanzung eines naturnahen Waldmantels, - Waldentwicklung durch Sukzession und - Anlage eines arten- und blütenreichen Krautsaumes Maßnahme E4T: Entwicklung eines lockeren Kiefern-Birken-Bestandes auf einem ehemaligen Tennisplatz durch Sukzession 1,136 ha

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Die natürliche Geländeoberfläche des UG ist weitgehend eben, wobei die Münchner Ebene von Südwesten nach Nordosten langsam abfällt, hier mit etwa 0,7 %. Für den Großteil des

UG im Norden, der durchgehend bewaldet ist, ergibt sich daher ein eher einheitliches Landschaftsbild. Die Waldflächen werden ganz überwiegend von der Fichte geprägt. Insbesondere die nördlichen zwei Drittel des UG weisen fast ausschließlich kaum strukturierte Fichtenforste sowie Dickungen und Aufforstungen unterschiedlicher Höhe und Baumartenzusammensetzung auf.

Nördlich von Lanzenhaar bestehen am südlichen Waldrand bzw. am Rand der St 2573 breitere, sehr strukturreiche Eichen-Hainbuchen-Wälder bzw. Waldstreifen. Vom Waldrand aus nach Süden öffnet sich die Rodungsinsel um Otterloh. Die Landschaft wirkt hier sehr ländlich mit Gehöften und dem Pferdehof an der St 2573 und vermittelt insbesondere durch die Grünlandnutzung, Einzelbäume, Feldgehölze und Hecken einen strukturierten Eindruck.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Durch das Bauvorhaben sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten. Diese bestehen im Verlust von Waldrändern aus Laubgehölzen an der St 2573. Aufgrund der durchgehenden Bewaldung der angrenzenden Flächen im größten Teil der Baustrecke werden die Wirkungen auf das Landschaftsbild jedoch ausschließlich auf den Bereich des Trassenkorridors der St 2573 beschränkt bleiben. Betroffen sind ganz überwiegend die auf der Straße selbst fahrenden Autofahrer. Für Radfahrer, die bisher auf der Staatsstraße fahren mussten, ergibt sich - neben der ganz wesentlichen Erhöhung der Sicherheit - auch im Bezug auf ihre Innensicht eine Verbesserung: In den Bereichen, in welchen die Altbauminiseln umfahren werden, wird der Geh- und Radverkehr durch diese Inseln vom Kfz-Verkehr abgeschirmt sein.

Die verloren gehenden Waldränder aus Laubgehölzen werden durch Wiederbepflanzung des ca. 2 m breiten Baufeldes mit standortheimischen Sträuchern und ggf. Laubbäumen wieder aufgebaut.

Nach Umsetzung dieser Gestaltungsmaßnahme (G1) werden keine Negativwirkungen für das Landschaftsbild verbleiben.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Kulturgüter

Die Auswertung des online-Dienstes „Bayern Viewer Denkmal“ des Bayrischen Landesamtes für Denkmalpflege ergab, dass im OG des LBP keine Bau- oder Bodendenkmäler befinden.

Sachgüter

Sachgüter stellen im Untersuchungsgebiet die Gebäude, baulichen Anlagen und Infrastruktureinrichtungen dar. Zusammenhängende Siedlungen bestehen südlich der Kreisstraße M11 in Lanzenhaar. Infrastruktureinrichtungen sind ober- und unterirdische Leitungen sowie Verkehrsanlagen wie die bestehende St 2573, die Kreisstraße M11 und die Ortsstraßen. Im Umfeld des geplanten Geh- und Radweges vorhandene Leitungen sind in Kap. 4.3 genauer beschrieben.

Weiterhin stellen die auf den Waldflächen stockenden Holzbestände Sachgüter dar.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Kulturgüter

Derzeit gibt es keine Anhaltspunkte für zu erwartende Auswirkungen auf Kulturgüter.

Der Vorhabenträger wird den Beginn der Erdbauarbeiten dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege rechtzeitig vor Baubeginn anzeigen. Sofern im Laufe des Verfahrens Hinweise auf im Baubereich vorhandene Bodendenkmäler bekannt werden, wird er die von der Behörde angeordneten Schritte zur Vermeidung einer vorhabenbedingten Beeinträchtigung von Bodendenkmälern unternehmen bzw. bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen die erforderlichen denkmalpflegerischen Maßnahmen durchführen.

Sachgüter

Mit dem neuen Radweg wird ein Sachgut geschaffen. Das Holz der hierfür einzuschlagenden Waldflächen kann von den Waldbesitzern genutzt werden und geht somit nicht verloren.

Die im Bereich der Planfeststellungstrasse vorhandenen Leitungen der öffentlichen Ver- und Entsorgung werden soweit erforderlich den neuen Erfordernissen angepasst bzw. für die Zeit der Baumaßnahme gesichert (siehe hierzu auch Kap. 4.3).

Somit ergeben sich keine Negativwirkungen auf Sachgüter.

5.5 Artenschutz

5.5.1 Gemeinschaftsrechtlich relevante Arten

Gemäß den Abschätzungen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP, Unterlage 19.3T) könnten durch den Bau des Geh- und Radweges entlang der St 2573 nördlich Lanzenhaar erhebliche Negativwirkungen auf Fledermäuse (Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie) verursacht werden. Dies wäre jedoch nur der Fall, wenn Bäume mit besetzten Fledermausquartieren gefällt und dabei Fledermäuse getötet würden. Derzeit Es müssen voraussichtlich zwei Bäume, die bei der Kartierung 2014 als Bäume mit möglichen Quartieren aufweisen eingestuft wurden, gefällt werden. Baum 6, der ebenfalls im Bereich der Flächeninanspruchnahme stand, wurde zwischenzeitlich vom Eigentümer gefällt. Bei der Fällung dieser Bäume ist wie folgt vorzugehen: Vor der Fällung werden die potenziellen Quartierstrukturen mit dem Endoskop auf eine tatsächliche Nutzung untersucht. Kann eine Nutzung ausgeschlossen werden, werden die Strukturen verschlossen. Kann eine aktuelle oder jüngere Nutzung nicht ausgeschlossen werden, erfolgt die Fällung im Herbst, im September bis spätestens Mitte Oktober. Unmittelbar vor dem Fälltermin werden die Höhlen nochmals kontrolliert und vorhandene Tiere ggf. fachgerecht evakuiert. Für den vorübergehenden Zugriff auf die Fledermäuse (Fang, dann Freilassung) ist eine Ausnahmegenehmigung bei der Höheren Naturschutzbehörde einzuholen. Wenn eine besetzte Höhle einem Zugriff nicht zugänglich ist (zu eng, zu tief etc.) wird der betreffende Baum vorsichtig gefällt, um Tötungen zu vermeiden. Der Stammabschnitt mit dem Quartier verbleibt solange vor Ort, bis dort versteckte Tiere ausfliegen und sich entsprechende Ersatzquartiere suchen können. Bei Einhaltung dieser Vermeidungsmaßnahme (V1, vgl. saP, Unterlage 19.3 und Maßnahmenverzeichnis, Unterlage 9.2) wird eine Tötung im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden.

Angesichts des sehr geringen Verlustes von Bäumen mit hohem Quartierpotenzial und der hier hohen Zahl von Ausweichquartieren, die Baumfledermäuse besitzen, ist davon auszugehen, dass die ökologische Funktionalität der lokalen Ruhestätten von Baumfledermäusen trotz der Eingriffe erhalten bleibt. Damit sind für die Fledermäuse des UG auch Tatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszuschließen.

Unabhängig davon wird der Verlust möglicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten in den Bäumen Nr. 7 und 12 kompensiert: Mit Maßnahme A3 werden vor der geplanten Rodung vier Fledermauskästen im Umgebungsbereich aufgehängt (Anzahl entsprechend der Anzahl der betroffenen Strukturen).

Am 29.09.2017 wurden alle potenziellen Quartierstrukturen in den zu fällenden Bäumen mittels Endoskop kontrolliert. Die Untersuchung ergab, dass die vorhandenen Astabbrüche und

Stammrisse keine Funktion für Baumfledermäuse aufweisen und auch nicht zu erwarten ist, dass an den Strukturen im Verlauf von maximal drei Jahren neue Qualitäten entstehen. Somit sind sicher keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG betroffen und auch keine CEF-Maßnahmen erforderlich. Auch der Tatbestand einer Tötung von Fledermäusen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bei der Fällung der Bäume ist ausgeschlossen.

Für die Vogelarten des UG werden durch das Vorhaben keine Tatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG verursacht. Höchstvorsorglich werden dennoch alle Gehölzbeseitigungen und Rodungen außerhalb der Vogelbrutzeit, ausschließlich zwischen 01. Oktober und 28./29. Februar durchgeführt (V2, vgl. saP, Unterlage 19.3T und Maßnahmenverzeichnis, Unterlage 9.2T).

5.5.2 Ausschließlich national geschützte Arten gemäß Bundesartenschutzverordnung (BartSchVO)

Besonders geschützte Pflanzenarten

Ausschließlich national geschützte Pflanzenarten werden im Rodungsbereich voraussichtlich mit dem Seidelbast (*Daphne mezereum*) und, der Großen Schlüsselblume (*Primula elatior*) und dem Großen Zweiblatt (*Listera ovata*) betroffen. ~~Beide~~ Alle drei Arten sind gemäß der Roten Listen nicht gefährdet, jedoch ist der Seidelbast in Bayern bzw. im Molassehügelland auf der Vorwarnliste. ~~Beide Arten~~ Die Große Schlüsselblume und der Seidelbast kommen im Untersuchungsgebiet häufig vor, auch in nicht schutzwürdigen Waldbeständen. Der Verlust der von einzelnen Individuen der drei Arten wird nicht bedeutsam für die lokalen Populationen dieser Arten sein.

Da es sich bei dem Vorhaben um einen nach § 15 zulässigen Eingriff in Natur und Landschaft handelt, wird durch die Zerstörung einzelner Exemplare der o.g. Arten kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 ausgelöst (gemäß § 44 Abs. 5 Satz 1 mit 5).

Besonders geschützte Tierarten

~~Besonders geschützte Tierarten sind vom Vorhaben nicht betroffen.~~

Es ist nicht auszuschließen, dass einzelne Individuen der Bergeidechse (*Zootoca vivipara*) oder der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) beim Bau des Geh- und Radweges zu Tode kommen. Auch wird es zu geringfügigen Verlusten von Teillebensräumen im Bereich des nördlichen Abschnittes des Geh- und Radweges kommen. Beide Arten dürften auch im Deisenofener Forst weit verbreitet und häufig sein, insbesondere da sie auch auf kleinen Lichtungen

bzw. entlang schmaler Wegtrassen sowie in punktuell lichterem Forstabschnitten ihr Auskommen finden. Im Gegenzug werden mit den Krautsäumen der Maßnahmen V3T und A1T Lebensräume wiederhergestellt bzw. neu geschaffen. Populationsökologische Auswirkungen der geringfügigen Eingriffe sind auszuschließen.

Darüber hinaus sind die besonders geschützten Tagfalterarten Kleiner Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*), Argus-Bläuling (*Plebeius argus*), Kaisermantel (*Argynnis paphia*), Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*), Silberfleck-Perlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*), Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*), Großer Schillerfalter (*Apatura iris*) und Weißbindiges Wiesenvögchen (*Coenonympha arcania*) vom Vorhaben betroffen: Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Zuge der Baufeldräumung Exemplare oder Entwicklungsformen der Arten zu Tode kommen bzw. zerstört werden. Auch werden mit den vom Radweg in Anspruch genommenen Waldrändern Teillebensräume, d.h. Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört. Im Gegenzug werden mit den Maßnahmen V3T und A1T neue Lebensräume für die Arten wiederhergestellt bzw. geschaffen. Langfristig werden dadurch die Negativwirkungen auf die Einzelpopulationen kompensiert und der Erhaltungszustand der Gesamtpopulationen im Umfeld des neuen Geh- und Radweges wird sich nicht verschlechtern.

Da es sich bei dem Vorhaben um einen nach § 15 zulässigen Eingriff in Natur und Landschaft handelt, wird durch die Tötung einzelner Individuen der o.g. Arten oder die Zerstörung ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 ausgelöst (gemäß § 44 Abs. 5 Satz 1 mit 5).

5.6 Natura 2000-Gebiete

Natura 2000-Gebiete sind im Wirkraum des Vorhabens nicht vorhanden.

5.7 Weitere Schutzgebiete

5.7.1 Amtliche Biotopkartierung

Die Auswertung der amtlichen Biotopkartierung (Download von der Homepage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt im April 2012) ergab, dass sich innerhalb des UG eine als Biotop erfasste Fläche befindet:

- Nr. 8035/149.2: naturnahe Hecke (WH) zwischen Pferdeausbildungshof und St 2573 mit Dominanz der Stiel-Eiche und des Berg-Ahorns; kartiert 1993.

Das Biotop wird vom Vorhaben nicht berührt.

5.7.2 Nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope

Im UG wurden bei den Geländebegehungen keine nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG geschützten Biotope festgestellt.

Auch die Kartierungen im Jahr 2015 ergaben, dass keine solche geschützten Biotope vom Vorhaben betroffen sind.

5.7.3 Landschaftsschutzgebiet

Etwa 95 % des UG liegen im Landschaftsschutzgebiet „Deisenhofener Forst“. Lediglich die landwirtschaftlichen Fluren und Siedlungen im UG östlich der St 2573 bei Lanzenhaar befinden sich außerhalb. Gemäß Verordnung des Landkreises München i. d. F. vom Dezember 2001 ist für die Errichtung von Bauten aller Art im Landschaftsschutzgebiet die Erlaubnis des Landratsamtes München erforderlich.

Hiermit werden die erforderlichen Erlaubnisse nach der Landschaftsschutzgebietsverordnung beantragt.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

siehe Kapitel 4.8

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall kann wegen der Art der Straße und des nur vorübergehenden Aufenthalts der Benutzer des Geh- und Radweges davon ausgegangen werden, dass keine gesundheitlichen Gefahren durch die vom Straßenverkehr verursachten Luftschadstoffe resultieren (selbst bei häufiger Benutzung des Radwegs). Es somit sind keine sonstigen Immissionsschutzmaßnahmen erforderlich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Der geplante Geh- und Radweg liegt in den engeren Schutzzonen des Wasserschutzgebietes des Landratsamtes München in den Gemeinden Oberhaching, Taufkirchen, Brunnthal, Eichrenhausen, Oberbiberg, Sauerlach und dem gemeindefreien Gebiet Deisenhofener Forst. Gemäß der Wasserschutzgebietsverordnung ist die Errichtung von Wegen nach § 3 Abs. 1 Nr.4.3 grundsätzlich verboten. Daher war die Erteilung der Befreiung von der Wasserschutzgebietsverordnung für die Realisierung des Projektes erforderlich.

Aus dem Wasserrechtsbescheid vom ~~24.05.2014~~ 25.04.2014 geht hervor, dass das Landratsamt München keine Einwände gegen den Bau des Geh- und Radweges, der der Allgemeinheit dient, hat. Die Beschaffenheit des Abwassers, der geringe Bodeneingriff sowie die breitflächige Versickerung über dem Oberboden werden keine schädlichen Auswirkungen auf das Grundwasser erwarten lassen.

Die RiStWag gelten nicht für Geh- und Radwege an bestehenden Straßen.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.4.1 Optimierung der Lage des Weges

Um etwa 20 straßennahe große Altbäume zu erhalten, wurde der Geh- und Radweg in folgenden vier Bereichen nach Osten verschwenkt:

- ca. Bau-km 1+400,
- ca. Bau-km 1+800 bis 1+900,
- ca. Bau-km 2+400 bis 2+600 und
- ca. Bau-km 2+700 bis 2+800.

Dadurch können auch die im LBKP (Unterlage 19.2T) mit den Nummern 1 und 2 gekennzeichneten Bäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse und/oder Vögel erhalten werden.

6.4.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Baubetrieb

Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen und Deponien, die während der Baudurchführung unter Umständen notwendig werden, werden, soweit möglich, nicht zu Lasten landschaftsökologisch wertvoller Strukturen angelegt. Gleiches gilt für die Anlage und Benutzung von Zufahrtswegen. Da der Verkehrsbetrieb auf der St 2573 während der Bauzeit aufrecht erhalten werden muss, kann das seitliche Baufeld nur östlich des zu bauenden Geh- und Radweges platziert werden. Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme wird auf das unabdingbare Maß von 2 m beschränkt. Als Schutzmaßnahme zum Schutz der am Baufeldrand wachsenden schutzwürdigen Gehölzbestände, Waldränder bzw. Altbaumgruppen (WR, WI, WX, WMb, WMe, U1 und U2) sind Schutzzäune gemäß RAS-LP 4 mit einer Gesamtlänge von ca. 820 lfm vorgesehen sowie Stammschutzmaßnahmen für drei erhaltenswerte Einzelbäume (vgl. auch Unterlage 9.2T, Maßnahmenverzeichnis, **Maßnahme S1**). Die Lage der Schutzzäune ist dem Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen zu entnehmen.

Nach Bauende wird der benötigte Baufeld-Streifen wieder mit standortheimischen Gehölzen bepflanzt, sofern die jeweiligen Grundeigentümer dies erlauben.

Während des Baubetriebes werden die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien zum Bodenschutz und zur Reinhaltung von Wasser und Luft beachtet.

Beschränkungen der Bauzeit

Höchstvorsorglich werden zum Schutz von Nestern, Gelegen und nicht flüggen Jungtieren europäischer Vogelarten sämtliche Gehölzrodungen ausschließlich im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar durchgeführt (Vermeidungsmaßnahme V2, vgl. Maßnahmenverzeichnis, Unterlage 9.2T).

Die Umsetzung dieser Maßnahmen wird im Rahmen einer Umweltbaubegleitung sichergestellt.

6.4.3 Artenschutzrechtlich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen gemeinschaftsrechtlich geschützter Tierarten ist folgende Maßnahme vorgesehen.

V1T Es müssen derzeit voraussichtlich zwei Bäume mit **möglichen** Quartieren für Fledermäuse gefällt werden. Diese sind im landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.2T) sowie im Maßnahmenplan (Unterlage 9.1T) mit folgenden Nummern gekennzeichnet:

- Nr. 7 (Bau-km 2+100): Hainbuche, STD ca. 35 cm;
Quartierstrukturen: Zwei Höhlen im Hauptstamm mit 7 und 20 cm Durchmesser, in 3,5 und 10 m Höhe, südexponiert, Anflug frei. Hohes Quartierpotenzial für Höhlenbrüter und Baumfledermäuse.
- Nr. 12 (Bau-km 0+790): Rot-Buche, 3-stämmig, ein Stamm in Höhe 2,5 m abgebrochen, sonst vital; Höhe verbleibender Stämme 25 m, STD ca. 70 - 80 cm;
Quartierstrukturen: Zwei Höhlen (Stammrisse) im Hauptstamm mit ca. 10 x 4 cm Durchmesser, in 2 und 2,5 m Höhe, südexponiert und teils besonnt, Anflug frei.
Hohes Quartierpotenzial für Höhlenbrüter und Baumfledermäuse.

~~Bei der Fällung dieser Bäume ist wie folgt vorzugehen: Vor der Fällung werden die potenziellen Quartierstrukturen mit dem Endoskop auf eine tatsächliche Nutzung untersucht. Kann eine Nutzung ausgeschlossen werden, werden die Strukturen verschlossen. Kann eine aktuelle oder jüngere Nutzung nicht ausgeschlossen werden, erfolgt die Fällung im Herbst, im September bis spätestens Mitte Oktober. Unmittelbar vor dem Fälltermin werden die Höhlen nochmals kontrolliert und vorhandene Tiere ggf. fachgerecht evakuiert. Für den vorübergehenden Zugriff auf die Fledermäuse (Fang, dann Freilassung) ist eine Ausnahmegenehmi-~~

~~gung bei der Höheren Naturschutzbehörde einzuholen. Wenn eine besetzte Höhle einem Zugriff nicht zugänglich ist (zu eng, zu tief etc.) wird der betreffende Baum vorsichtig gefällt, um Tötungen zu vermeiden. Der Stammabschnitt mit dem Quartier verbleibt solange vor Ort, bis dort versteckte Tiere ausfliegen und sich entsprechende Ersatzquartiere suchen können.~~

Die Fällung der Bäume mit potentiellen Fledermausquartieren findet außerhalb der Überwinterungs- und Wochenstubenzeit von September bis Mitte Oktober statt. Vor der Fällung findet eine Untersuchung der potentiellen Quartierstrukturen ggf. mit Endoskop auf eine tatsächliche Nutzung durch Fledermäuse statt. Bei der Wahl des Zeitpunkts wird die Anwesenheitszeit der Großen Abendsegler im Gebiet berücksichtigt. Kann eine Nutzung ausgeschlossen werden, werden die Strukturen reversibel verschlossen. Wenn eine aktuelle oder jüngere Nutzung nicht ausgeschlossen werden kann, bleiben die Strukturen unverschlossen. Im Anschluss werden in Abstimmung mit dem SG 51 der Regierung von Oberbayern CEF- Maßnahmen (Fledermauskästen) festgelegt. Die Quartierstrukturen werden dann nach Durchführung der CEF-Maßnahmen, mind. zwei Wochen vor der Fällung, mit einem Lappen abgehängt. Dabei wird der obere Teil der Lappen mit Nägeln fixiert, während der herabhängende untere Teil offen bleibt. Somit können Tiere das Quartier zwar verlassen, ein neuer Besatz ist aber nicht möglich („One-Way-Pass“). Bei einer fachgerechten Umsetzung kann somit ein Tötungs- sowie ein Schädigungsverbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Am 29.09.2017 wurden alle potenziellen Quartierstrukturen in den zu fällenden Bäumen – konkret an Baum Nr. 7 und Baum Nr. 12, siehe Landschaftspflegerischem Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.2T) - mittels Endoskop kontrolliert. Die Untersuchung ergab, dass die beiden Astabbrüche an der Hainbuche Nr. 7 nicht tiefer in den Stamm hinreichen. Auch die Kontrolle der beiden Stammrisse an der Rotbuche Nr. 12 erbrachte einen negativen Befund. Nur einer der Risse reicht als Höhlung etwa 10 cm in den Stamm hinein. Dieser verläuft jedoch ausschließlich waagerecht und war aufgrund der hohen Luftfeuchte mit Asseln und Schnecken besetzt; eine Funktion für Baumfledermäuse ist damit nicht gegeben. Insgesamt konnte eine Nutzung der kontrollierten Astabbrüche / Stammrisse durch Fledermäuse für beide Bäume ausgeschlossen werden. Es ist auch nicht zu erwarten, dass an den Strukturen im Verlauf von maximal drei Jahren neue Qualitäten entstehen. Somit sind sicher keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG betroffen und auch keine CEF-Maßnahmen erforderlich. Bei einer Fällung der Bäume außerhalb der gesetzlichen Vogelbrutzeit (Maßnahme V2) sind somit Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht zu besorgen. Siehe hierzu auch Anhang 8T des LBP (Unterlage 19.1T).

V2

Bei der Brutvogelkartierung im Jahr 2012 wurde festgestellt, dass der Bereich bis 10 m Abstand von Fahrbahnrand der St 2573 überhaupt nicht von Vögeln als Revierzentrum genutzt wird. Ganz überwiegend liegt die dauerhafte und vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben in diesem Bereich. Auch dort, wo diese bis zu 30 m von der St 2573 weg schwenkt, wurden keine Revierzentren kartiert. Die saP (vgl. Unterlage 19.3T) kommt daher zu dem Ergebnis, dass nicht zu befürchten ist, dass durch die notwendigen Rodungen bzw. Baufeldfreimachung Nester mit Eiern oder nicht flüggen Jungvögeln zu Schaden kommen und der Tatbestand der Tötung einschlägig wird (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Dennoch werden höchstvorsorglich sämtliche Gehölzrodungen ausschließlich im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar durchgeführt (vgl. Maßnahmenverzeichnis, Unterlage 9.2T).

V3T

Aufgrund der Tagfalterkartierung 2015 sollen die neuen Bestandsränder entlang der Trasse breit und naturnah zu gestaltet werden, um die durch den Geh- und Radwegebau beeinträchtigten Tagfalterlebensräume möglichst wiederherzustellen. Hierzu wird nach Bauende zwischen Bau-km 0+215 bis 0+450 ein lockerer Waldrand mit blütenreichem Saum angelegt: Hierzu wird das Baufeldes mit lichten Strauchgruppen bepflanzt und die Wegeböschungen und Bankette mit einer arten- und blütenreichen Krautsaummischung für Magerstandorte angesät. Anschließend werden die Krautsäume, sofern es die Belange der Verkehrssicherheit zulassen, nur extensiv gepflegt: abschnittsweise Mahd alle 2 Jahre mit Mähgutabfuhr.

6.4.4 Kompensationsmaßnahmen nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und nach Waldrecht

Ausgleichsmaßnahme A1T

Die Ausgleichsfläche A1T befindet sich auf dem Grundstück Flurnummer 1437 in der Gemeinde und Gemarkung Brunnthäl und nimmt davon eine Teilfläche von 0,913 ha ein. Ein Teil der Fläche liegt in der Beeinträchtigungszone der St 2573: Im Jahr 2010 2015 wurde auf der Staatsstraße ein DTV von 9.544 10.192 Kfz/Tag festgestellt. Vorsorglich wird daher für den Planungsfall ein DTV von > 10.000 Kfz/Tag angenommen, so dass die Beeinträchtigungszone nach den Gemeinsamen Grundsätzen ist somit 50 m breit sein wird. 0,117 ha der Maßnahmenfläche liegen in dieser Zone und können daher gemäß Grundsatz 6.2 nur zu 50 % angerechnet werden. Es ergibt sich eine naturschutzrechtlich anrechenbare Fläche von insgesamt 0,854 ha.

Derzeit wird die Fläche als Acker genutzt, offenbar zur Äsung von Wild (an der Südseite steht ein Hochsitz). Am Westrand und Südrand verlaufen nicht abgemarkte Waldwege, z.T. sind diese geschottert. Von allen Seiten ist der Wildacker von Wald umgeben, er ist aber nicht Bestandteil der amtlichen Bannwaldfläche (vgl. Darstellung in den Unterlagen 19.1T und 9.1T).

Vorgesehen ist die Neugründung von **lichtem** naturnahem Laubwald aus standortgemäßen- und gebietsheimischen autochthonen Baumarten. Es wird hier der gebietstypische, zwar sekundäre, aber naturnahe Eichen-Hainbuchenwald angestrebt, der in der unmittelbaren Umgebung vorkommt und z.T. durch das Vorhaben beeinträchtigt wird. Hauptbaumarten sind Gepflanzt wird ein Stiel-Eichenbestand mit, daneben Hainbuchen-Nebenbestand, untergeordnet auch Esche, Winter-Linde, und Berg-Ahorn und Vogelkirsche. **Der anzustrebende Beschirmungsgrad liegt bei maximal 60%, jedoch nicht unter 40%, da sonst eine waldrechtliche Anrechenbarkeit nicht mehr gegeben ist.**

Im Anschluss an ~~die umgebenden Waldränder~~ **den westlich der Fläche gelegenen Waldrand** wird ein 5 m breiter Streifen der Sukzession überlassen. **An der Nord-, Süd- und Ostseite der Fläche wird ein 10 bzw. 15 m breiter Waldinnensaum als artenreicher Krautsaum angelegt. Er dient dem Erhalt sowie der Förderung der hier u.a. vorhandenen Tagfalterlebensräume sowie dem Ausgleich der im Zuge des Wegebaus zerstörten mageren Altgrasbestände, die ebenfalls Tagfalterzönosen beherbergen. Die neue Aufforstung erhält zu den Waldinnensäumen hin einen gestuften Waldrand aus Bäumen III. Ordnung und Sträuchern. Auch dem derzeit randlosen Fichtenforst, der sich südlich der Maßnahmenfläche befindet. Wird ein naturnaher Waldrand aus Bäumen und Sträuchern vorgepflanzt.**

Am West- und Südrand vorhandene Wegeflächen werden ~~zuver~~ **vor Umsetzung der Maßnahme** rückgebaut.

Ersatzmaßnahme E2

~~Ebenfalls in der Gemeinde und Gemarkung Brunnthal, jedoch etwa 3,5 km östlich des Vorhabens an der Kirchstockacher Straße nördlich Brunnthal liegt die Ersatzmaßnahme E2. Sie nimmt eine 0,223 ha große Teilfläche des Grundstückes Flurnummer 871 ein. Das Grundstück ist von drei Seiten, im Westen, Norden und Osten, von Bannwald umgeben.~~

~~Ein etwa 17 bis 20 m breiter Streifen des Grundstückes im Norden wurde bereits aufgefors-~~
~~tet. Es befindet sich dort eine junge Anpflanzung aus etwa 80 % Fichte und 20 % Eiche. Eine~~
~~Waldrandstruktur mit Sträuchern und/oder anderen Laubbaumarten ist nicht vorhanden.~~
~~Westlich grenzt an den Acker ein lückiger jüngerer Laubwaldbestand mit verbuschenden~~
~~Krautfluren (Himbeere, Holunder), östlich ein sehr lichter Bestand aus Fichten und Eichen~~
~~mit Landreitgrasfluren an. Entlang der Waldränder im Westen und Norden verläuft auf dem~~
~~Grundstück FlNr. 871 ein 3 bis 4 m breiter Gras-Fahrweg. Am Ostrand des Grundstückes be-~~
~~steht eine 6 bis 25 m breite Ackerbrache zur Wildäsung sowie ein Hochsitz.~~

~~Es ist vorgesehen auf einem bis zu 30 m breiten Streifen im Norden des Ackers, im An-~~
~~schluss an die vorhandene Fichten- und Eichenanpflanzung, einen naturnahen Laubwald mit~~
~~Waldrandstruktur anzulegen. Zielgesellschaft ist der gebietstypische, zwar sekundäre, aber~~
~~naturnahe Eichen-Hainbuchenwald. Gepflanzt wird ein Stiel-Eichenbestand mit Hainbuchen-~~
~~Nebenbestand, untergeordnet auch Winter-Linde, Berg-Ahorn und Vogelkirsche. Der südex-~~
~~ponierte Waldrand ist insgesamt 8 m breit und wird möglichst strukturreich gestaltet mit ei-~~
~~nem 2–5 m breiten Krautsaum zum angrenzenden verbleibenden Acker hin und einem 3–6~~
~~m breiten Mantel aus Sträuchern und nach innen hin auch Bäumen II. und III. Ordnung (ab 5~~
~~m Entfernung vom angrenzenden Acker). Geeignet sind z.B. Vogel-Kirsche, Eberesche,~~
~~Hainbuche, Sal-Weide, Hasel, Weißdorn, Schlehe, Pfaffenhütchen, Roter Hartriegel, Faul-~~
~~baum, Rote Heckenkirsche, Feld-Ahorn und Liguster. Zur Grenzsicherung werden am Süd-~~
~~rand der Fläche stabile Pflöcke oder Findlinge eingebracht.~~

~~Eine Erfolgskontrolle der Aufforstungsflächen wird im dritten, fünften, 10. und 20. Jahr nach~~
~~Herstellung der Aufforstungen durchgeführt.~~

Ersatzmaßnahme E4T

~~Es wird eine Teilfläche aus dem Ökokonto „Jagdhof“ der Gemeinde Taufkirchen dem Vorha-~~
~~ben zugeordnet (siehe auch Anlage 7T). Bei dem Jagdhof handelt es sich um ein ehemali-~~
~~ges Biergartengelände, eine ca. 6 ha große Rodungsinsel innerhalb des Deisenhofer Fors-~~
~~tes. Durch geeignete Pflegemaßnahmen werden dort verschiedene magere Wiesen- und~~
~~Saumgesellschaften aus den derzeitigen Grünlandflächen entwickelt. Angrenzende Wälder~~
~~werden durch stufige Waldränder und Säume stabilisiert. Die vorhandenen Baumsolitäre sol-~~
~~len ergänzt werden, so dass sie einen hutungswaldartigen Lebensraumkomplex mit hohem~~

Anteil an Altbaumbiotopen bilden. So soll sich die Lichtung als Trittsteinbiotop speziell für Vögel und Fledermäuse entwickeln, die auf Altbäume und strukturierte Wiesenflächen angewiesen sind.

Die Ökokontomaßnahmen wurden 2011 umgesetzt.

Dem Vorhaben Geh- und Radweg nördlich Lanzenhaar wird die Teilfläche 10 aus dem Ökokonto „Jagdhof“ zugeordnet (siehe Anhang 7T): Auf einem ehemaligen Tennisplatz mit Ziegelmehlbelag wird durch Sukzession ein lichter Kiefern-Birken-Bestand entwickelt. Die Fläche umfasst 2.230 m². Sie ist sowohl waldrechtlich als auch naturschutzrechtlich voll anrechenbar.

Insbesondere durch die Entwicklung lichter Waldstrukturen und Waldränder werden hier auch die vom Vorhaben betroffenen Tagfalterarten nachhaltig gefördert.

Naturschutzrechtliche Kompensationsfunktion

Da vornehmlich Wälder und darüber hinaus ausschließlich Straßennebenflächen bzw. landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen ohne Biotopwert von den Eingriffen durch das Vorhaben betroffen sind, können alle Eingriffe durch die Waldneugründungen auf den Maßnahmenflächen A1T und E2 E4T sowie durch die Maßnahme A3 funktional kompensiert werden. Da die Kompensationsmaßnahmen gleichzeitig die Funktion des waldrechtlichen Ausgleichs übernehmen, umfassen sie Erstaufforstungsmaßnahmen im Umfang von insgesamt 1,14 ha mit einer naturschutzrechtlich anrechenbaren Fläche von 1,08 ha. Die geleistete Kompensation übersteigt somit den naturschutzrechtlichen Bedarf von 0,63 ha.

Waldrechtliche Kompensationsfunktion

Durch das Vorhaben des Geh- und Radweges entlang der St 2573 nördlich Lanzenhaar werden 0,75 ha Waldflächen dauerhaft in Straßen- oder Straßennebenflächen umgewandelt und damit gemäß Art. 9 Satz (2) BayWaldG gerodet. Die Altbauminiseln zwischen St 2573 und Geh- und Radweg im Umfang von 0,39 ha bleiben zwar erhalten, die Flächen werden aber erworben und sind daher nicht mehr als Waldflächen nach Waldrecht zu bewerten. Insgesamt kommt es zu einem Waldverlust von 1,14 ha. 1,13 ha davon liegen innerhalb der Grenzen des Bannwaldes gemäß Verordnung von 1988.

Gemäß Art. 9 Satz (2) Abs. 2 BayWaldG kann „im Bannwald [...] die Erlaubnis [zur Rodung] erteilt werden, wenn sichergestellt ist, dass angrenzend an den vorhandenen Bannwald ein Wald neu begründet wird, der hinsichtlich seiner Ausdehnung und seiner Funktionen dem zu rodenden Wald annähernd gleichwertig ist oder gleichwertig werden kann.“

Mit den Maßnahmen A1T und E2 E4T werden insgesamt 1,14 ha Flächen mit naturnahem Laubwald erstaufgeforstet, die an den betroffenen Bannwald angrenzen (vgl LMP, Unterlage 9.1T und Maßnahmenverzeichnis, Unterlage 9.2T). Die Flächen der Maßnahme A1T werden derzeit landwirtschaftlich intensiv genutzt wird derzeit als Wildacker genutzt. Bei der Maßnahme E4T handelt es sich um eine Abbuchung aus dem Ökokonto „Jagdhof“ der Gemeinde Taufkirchen. Die Ökokontomaßnahmen wurden durch die zuständigen Behörden naturschutzrechtlich und waldrechtlich anerkannt. Damit sind die Vorgaben des Art. 9 Satz (2) Abs. 2 BayWaldG erfüllt. Eine Gegenüberstellung der in Anspruch genommenen Waldflächen und des vorgesehenen waldrechtlichen Ausgleichs enthält Anhang 4T des LBP (Unterlage 19.1T).

6.4.5 Gestaltungsmaßnahmen

Als Gestaltungsmaßnahme G1 sollen die bauzeitlich beanspruchten Baufelder mit naturnahen Waldrändern wieder bepflanzt werden. Dabei erfolgt die Bepflanzung in Bereichen, in welchen der Radweg unmittelbar neben der St 2573 verläuft, nur licht und nur mit Sträuchern, um das Kollisionsrisiko für Fledermäuse weiter zu verringern. Da die Baufelder im Laufe der Planung reduziert werden konnten und ein Pflanzabstand vom Geh- und Radwegerand von mind. 2 m eingehalten werden sollte, ergeben sich überwiegend einreihige Strauchpflanzungen.

Da die Baufeldbereiche nicht erworben werden, ist für die Wiederbepflanzung die Zustimmung der jeweiligen Grundstücksbesitzer erforderlich. Es sind maximal 0,41 0,38 ha Baufelder wieder zu bepflanzen. Sollten Grundstückseigentümer der Wiederbepflanzung durch den Vorhabensträger nicht zustimmen, so ist eine Wiederbewaldung der Flächen dennoch im absehbaren Zeitraum sichergestellt: Gemäß Art. 15 BayWaldG sind "Kahlgeschlagene oder infolge Schadenseintritts unbestockte Waldflächen innerhalb von drei Jahren wieder aufzuforsten." Auf Baufeldflächen, deren Eigentümer ausdrücklich keine Wiederaufforstung durch den Vorhabensträger wünscht, ergibt sich die Verpflichtung zur Wiederaufforstung für den Eigentümer aus dem BayWaldG.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Eine Einpassung im bebauten Gebiet ist nicht erforderlich.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Denkmalschutz

Bekannte oder/und vermutete Bodendenkmäler sind nach Auskunft des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege im Bauabschnitt nicht bekannt. Das Risiko, bei den Bauarbeiten auf Bodendenkmäler bzw. archäologische Funde oder Befunde zu treffen, wird aufgrund der Lage und der momentanen Denkmalkenntnis als sehr gering eingeschätzt.

7 Kosten

Die voraussichtlichen Gesamtkosten für den Geh- und Radweg betragen **1,1 Mio. € brutto**. Wobei 0,9 Mio. € auf den Bau und 0,2 Mio. € auf den Grunderwerb entfallen. Die Kostenberechnung wurde nach AKS 85 durchgeführt.

Kostenträger der Baumaßnahme ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Freising.

8 Verfahren

Mit der Durchführung des Planfeststellungsverfahrens wird die öffentlich-rechtliche Grundlage für den Bau des Geh- und Radweges geschaffen. Der unselbstständige Geh- und Radweg ist Bestandteil der St 2573 (siehe Kapitel 1.1). Nach Artikel 2 Abs. 1 BayStrWG ist ein unselbstständiger Geh- und Radweg Straßenbestandteil und dessen nachträglicher Anbau wird als wesentliche Änderung einer Staatsstraße im Sinne des Art. 36 BayStrWG planfestgestellt. Die Planfeststellung erfolgt nach Art. 36 BayStrWG, 72 ff BayVwVfG.

In Art 75 Abs. 1 BayVwVfG sind die Rechtswirkungen der Planfeststellung geregelt.

Das Staatliche Bauamt Freising stellt als Träger des Vorhabens bei der hierfür zuständigen Regierung von Oberbayern den Antrag auf Durchführung des Planfeststellungsverfahrens. Die Regierung von Oberbayern ist Planfeststellungsbehörde und führt das Anhörungsverfahren durch.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Zur Durchführung der Maßnahme wird privates Eigentum in Anspruch genommen. Dabei ist zwischen dauerhaftem und vorübergehendem Grunderwerb zu unterscheiden. Die betroffenen Grundstücke und der Umfang der Inanspruchnahme sind den Grunderwerbsplänen (Unterlage 10.1T) und dem Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 10.2T) zu entnehmen. Nach enteignungsrechtlichen Grundsätzen, im Wege der Entschädigung werden die für das Vorhaben erforderlichen Eingriffe in das Privateigentum ausgeglichen.

Die Baumaßnahme soll nach Genehmigung und Sicherstellung der Finanzierung so bald als möglich durchgeführt werden. Während der Bauzeit wird der Verkehr auf St 2573 aufrechterhalten. Besondere Schwierigkeiten bei der Bauabwicklung sind nicht zu erwarten.

Die Gesamtbauzeit wird auf drei Monate geschätzt.