Staatliches Bauamt
Augsburg

Staatsstraße 2036

Ausbau zwischen Heretsried und Holzhausen

Bau-km 0+000 bis Bau-km 3+195
(Abschnitt 260, Station 0,160 bis Abschnitt 260, Station 3,384)

Feststellungsentwurf

- Umweltfachliche Untersuchungen -

Aufgestellt: 01.10.2024 Staatliches Bauamt Augsburg Kreitmeier, Baudirektor	

Unterlage 19.1

Umweltfachliche Untersuchungen

Landschaftspflegerischer Begleitplan - Textteil

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 2
1.1 Übersicht über die Inhalte des LBP 2
1.2 Verweis auf den allgemeinen methodischen Rahmen 2
1.3. Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes 2
1.4 Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet 3
1.5 Planungshistorie 3
2. Bestandserfassung 3
2.1 Methodik der Bestandserfassung 3
2.2.Definition und Begründung sowie Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen bzw. Strukturen in den Bezugsräumen 4
2.2.1 Bezugsraum 1 (Rauher Forst) 4
2.2.2 Bezugsraum 2 (Peterhof – Lichtung) 5
2.2.3 Bezugsraum 3 (Ortsrand und Wochenendhausgebiet von Holzhausen) 5
3.Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen 6
3.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen 6
3.1.1 Linienführung 6
3.1.2 Böschungsflächen 6
3.1.3 Ingenieurbauwerke 7
3.1.4 Entwässerung 7
3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme 7
3.3 Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft 7
4. Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung 8
4.1 Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkintensitäten 8
4.2 Konfliktanalyse 9
5. Maßnahmenplanung 10
5.1 Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes unter Berücksichtigung agrarstruktureller Belange 10
5.2 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept 11
5.3 Maßnahmenübersicht 12
6 Gesamtbeurteilung des Eingriffs 13
6.1 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) 13
6.2 Betroffenheit von Schutzgebieten und –objekten 14
6.3. Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG 14
6.4 Abstimmungsergebnisse mit Behörden 14
7. Erhaltung des Waldes nach Waldrecht 14
8. Literatur / Quellen 16

1. Einleitung

1.1 Übersicht über die Inhalte des LBP

Das staatliche Bauamt Augsburg plant den Ausbau der Staatsstraße 2036 zwischen Einmündung der Kreisstraße A5 und der Ortsdurchfahrt Holzhausen, die im Jahr 2011 ausgebaut wurde. Die Verkehrszählung im Jahr 2021 ergab 2796 Fahrzeuge/24h auf dem Straßenabschnitt. Deshalb wurde der im Jahr 2017 eingereichte Feststellungsentwurf grundlegend überarbeitet, die Fahrbahnbreite auf 6,5m reduziert und auch die Ausbau-Standard der Linienführung in Abschnitten ressourcenschonender und geländeangepasster geplant.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan stellt eine integrierte Planung aller landschaftsplanerischen Maßnahmen, die sich aus der Eingriffsregelung sowie des europäischen Habitat- und Artenschutzes ergeben, dar. Er besteht aus folgenden Unterlagen:

Unterlage 9.1	Maßnahmenübersichtsplan
Unterlage 9.2	Maßnahmenplan, Blatt 1-9
Unterlage 9.3	Maßnahmenblätter
Unterlage 9.4	Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation
Unterlage 19.1	Landschaftspflegerischer Begleitplan - Textteil
Unterlage 19.2	Bestands- und Konfliktplan, Blatt 1-3
Unterlage 19.3	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

1.2 Verweis auf den allgemeinen methodischen Rahmen

Das Vorhaben stellt gemäß § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar.
Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan orientiert sich an den methodischen Ansätzen der „Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau“ des BMVBS (RLBP 2011). Hiernach ergeben sich im Wesentlichen vier aufeinander aufbauende Arbeitsschritte:

- Planungsraumanalyse
- Bestandserfassung
- Konfliktanalyse
- Maßnahmenplanung

Mit der Planungsraumanalyse werden die planungsrelevanten Funktionen und Strukturen ausgewählt sowie die hierüber definierten Bezugsräume abgegrenzt. Die Bezugsräume und deren maßgebende Funktionen sind die zentrale Grundlage für alle weiteren Arbeitsschritte. Im Rahmen der Bestandserfassung werden innerhalb der jeweiligen Bezugsräume die für die Planung relevanten Funktionen und Strukturen im Einzelnen erhoben. Die Konfliktanalyse ermittelt hierauf aufbauend die Beeinträchtigungen der betrachteten Funktionen innerhalb der abgegrenzten Bezugsräume. Die Maßnahmenplanung mit dem zu Grunde liegenden Maßnahmenkonzept leitet die zu entwickelnden Funktionen und Strukturen ab, die zur Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Bezugsraum erforderlich sind.

1.3. Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt in den Waldgebieten westlich der Lech-Wertach-Ebene und komplett im Naturpark „Westliche Wälder“.
Große, zusammenhängende Forstflächen mit hohem Fichtenanteil werden von kleinen Rodungsinseln unterbrochen. Im Osten beginnt das Untersuchungsgebiet am Ortsrand von

Holzhausen, einem Ortsteil von Gablingen. An diesem Ortsteil wurden in der Nachkriegszeit Wochenendhausgebiete angebaut. Nach der Durchquerung von Wald fährt die Straße einen Weiler an, der aus einer Ausflugswirtschaft mit wenigen Häusern, umgeben von Wiesen, besteht. Richtung Westen verläuft die bestehende Straße weitere 2 km durch Wald. Das Untersuchungsgebiet endet vor dem Abzweig der Kreisstraße A 5 nach Bonstetten.
Das Untersuchungsgebiet liegt im Naturraum Iller-Lech-Schotterplatten (046), in der Untereinheit Nördlicher Rauher Forst (046.65).

1.4 Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt zum großen Teil im Landschaftsschutzgebiet „Augsburg – Westliche Wälder“. Die Waldflächen sind als Bannwald geschützt.
Es befinden sich keine geschützten Gebiete nach Art. 23 BayNatschG darin, mit Ausnahme der Ausgleichsfläche der Stadt Gersthofen am Peterhof (arten- und strukturreiches Dauergrünland).

1.5 Planungshistorie

In den Jahren 2010/2011 wurde von der Stadt Gersthofen sowie den Gemeinden Gablingen und Heretsried ein straßenbegleitender Geh- und Radweg nördlich der Staatstraße 2036 zwischen Heretsried und Holzhausen in Sonderbaulast errichtet. Dabei wurde – soweit möglich – ein zukünftiger bestandsorientierter Ausbau der Staatsstraße 2036 bereits berücksichtigt.

Die Ortsdurchfahrt von Holzhausen wurde in den Jahren 2011/2012 gemeinsam mit der Gemeinde Gablingen ausgebaut.

Für den vorliegenden Planungsabschnitt wurde ein Vorentwurf zur haushaltsrechtlichen Genehmigung erarbeitet und am 21.11.2013 der Regierung von Schwaben vorgelegt. Der Vorentwurf wurde von der Regierung von Schwaben mit Stempel vom 13.05.2014 geprüft und am 18.12.2014 von der Obersten Baubehörde genehmigt. Bezüglich der naturschutzfachlichen Unterlagen wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung nachgefordert und anschließend der Vorentwurf 13.7.2015 genehmigt.
Die Abstimmung zum Vorentwurf fand mit der unteren Naturschutzbehörde am 4.7.2013 statt.
Die Unterlagen zur Planfeststellung wurden am 31.7.2017 eingereicht, jedoch wurde der damalige Feststellungsentwurf im Anschluss komplett überarbeitet.
In mehreren Schritten wurde die Straßenbreite reduziert und flächensparende Umplanungen vorgenommen, bis zum nun vorliegenden Stand.

2. Bestandserfassung

2.1 Methodik der Bestandserfassung

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens orientierte sich an der zu erwartenden Reichweite naturschutzfachlich relevanter Wirkungen der Baumaßnahme sowie am Wert und Empfindlichkeit der naturräumlichen Ausstattung des betroffenen Umfeldes.
Im Wesentlichen umfasst das Untersuchungsgebiet einen Streifen von 70 m -120 m Breite beiderseits der geplanten Trasse.
Die ersten Ortsbegehungen für Vögel (im Einschnittsbereich) und Insekten (an der Eiche) fanden im Jahr 2014 statt. Die Vegetationskartierung wurde in den Jahren 2014 und 2016 durchgeführt und im Jahr 2020 aktualisiert.
Im Jahr 2022 wurden faunistische Erhebungen für die Tiergruppen Vögel, Fledermäuse, Eidechsen und Haselmäuse durchgeführt.

Datengrundlagen sind:

Kataster	Bayerische Vermessungsverwaltung

Orthophotos 2020 und 2022	Bayerische Vermessungsverwaltung
Waldfunktionsplan	BayernatlasPlus 2023
Boden	Standortkundliche Bodenkarte 1987
Flächennutzungsplan	Gemeinde Gablingen, Stadt Gersthofen
Biotope	amtliche Biotopkartierung des LfU, 2023 und eigene Erfassung 2020
Faunistische Daten	Vögel, 4 Durchgänge Hartmann 2014 Insekten an Eiche Hartmann/Lorenz 2014 Vögel, 5 Durchgänge, Schreiber 2022 Fledermäuse, 3 Phasen, Schreiber 2022 Eidechsen, 5 Begehungen, Schreiber 2022 Haselmauserfassung mit Niströhren Schreiber 2022

Datum:	Zeit & Witterung	Haselms.	Flederms.	Vögel	Reptil.
25.03.2022	morgens, ab 5°C, leicht bewölkt, fast windstill	Tubes aus-bringen		X	
19.04.2022	morgens, ab 7°C, leicht bewölkt, später sonnig, leicht windig			X	X
11.05.2022	morgens, ab 20°C, sonnig, leicht windig	Tubes kon-trollieren		X	X
27.-30.05.2022	16-10°/13-7°/9-4°C; ab 2. Nacht leider Kälteeinbruch		Stationäre Erfassung 1		
30.05.2022	14-10°C, klar, fast windstill		Transektbe-gehung 1		
10.06.2022	morgens, ab 13°C, leicht bewölkt, später sonnig, leicht windig			X	X
05.07.2022	morgens, ab 18°C, sonnig, leicht windig	Tubes kontrollieren		X	
27.07.2022	21-18°C, bedeckt, leicht windig		Transektbe-gehung 2		
27.-30.07.2022	21-14°/23-17°/18-16°C; am 29.7. abends kurz Regen		Stationäre Erfassung 2		
26.08.2022	vormittags, ab 24°C, sonnig, leicht win-dig				X
02.09.2022	vormittags, ab 14°C, sonnig, leicht - mä-ßig windig	Tubes kontrollieren			X
03.-06.09.2022	17-14°/21-13°/22-14°C; durchgehend gute Witterung		Stationäre Erfassung 3		
06.09.2022	23-18°C, bedeckt, fast windstill		Transektbe-gehung 3		
07.10.2022	vormittags, 15°C, sonnig, fast windstill	Tubes kontrollieren			(X)
02.12.2022	mittags, 2°C, stark bewölkt, z.T. leichter Regen	Tubes einholen			

	Artenschutzkataster LfU 2023
Wassersensible Bereiche	Informationsdienst überschwemmungsgefährdete Gebiete 2020
Rad- und Wanderwege	Eigene Erhebung Bayernnetz für Radler
Denkmäler	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege 2023

2.2.Definition und Begründung sowie Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen bzw. Strukturen in den Bezugsräumen

2.2.1 Bezugsraum 1 (Rauher Forst)

Die Waldbereiche sind überwiegend fichtenbestockt, jedoch gibt es auch Teilbereiche mit Laubhölzern, wie Buche, Eiche, Ahorn oder Erle. Gerade an den Rändern stehen noch einzelne größere und ältere Laubbäume. Strukturreichtum ergibt sich durch jüngere Aufforstungen, mit überwiegend Laubholz, und durch Bereiche mit Überhältern oder Windwurfschäden.
Teilbereiche sind sehr dicht aufgepflanzt, so dass der Waldboden annähernd krautfrei ist.
Laut „Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern“ ist die **potentiell natürliche Vegetation** der Hainsimsen-Buchenwald.
Allein durch ihre Größe sind der Rauhe Forst und die gesamten Westlichen Wälder Lebensraum für viele Arten des Waldes. Neben den Rehen sind dies auch Wildschweine, Füchse, Dachse, Marder,

Haselmäuse, verschiedene Fledermausarten und Vogelarten. Das Waldgebiet insgesamt wird als potentielles Luchsgebiet gesehen, des Weiteren existiert ein Wildkatzennachweis.
Aufgrund des Lebensraumes ist anzunehmen, dass unter anderem Mäusebussard, Singdrossel, Eichelhäher, Ringeltaube und Meisen vorkommen. Bei der durchgeführten Vogelkartierung stellte sich der straßennahe, untersuchte Bereich eher artenarm dar. Aufgrund der Größe des Waldgebietes ist es nicht verwunderlich, dass die straßennahen Bereiche als Brutplatz oder zur Nahrungssuche gemieden werden.
In der weiteren Umgebung gibt es Vorkommen von Molchen, auch vom Kammmolch, und von Gelbbauchunken.
Sowohl aus der Kirche von Lützelburg als auch aus der Kirche von Heretsried gibt es Nachweise von Mausohren. Auch diese nutzen den Wald als Jagdgebiet.

Schon jetzt durchschneidet die Staatsstraße das Waldgebiet. Das führt nicht nur zu Unfällen mit Rehen und Wildschweinen, die auch das Risiko von Personenschäden nach sich ziehen, sondern die Straße stellt an sich bereits jetzt eine Trennlinie für kleine, nicht flugfähige Tiere wie Molche, Unken oder Haselmäuse dar.

Der Boden, auf dem der Wald wächst, ist Braunerde oder Pseudogley-Braunerde – Lehmboden oder lehmiger Sandboden, was sich bei den Einschnittsböschungen beim Radwegbau bereits gezeigt hat.
Der Wald ist in seiner Gesamtheit als regionaler Klimaschutzwald ausgewiesen. Rund um den Peterhof hat er besondere Bedeutung für das Landschaftsbild und ist zusätzlich als Erholungswald ausgewiesen. Speziell als Wanderparkplatz ist eine Fläche bei Bau km 0+770 ausgeschildert.

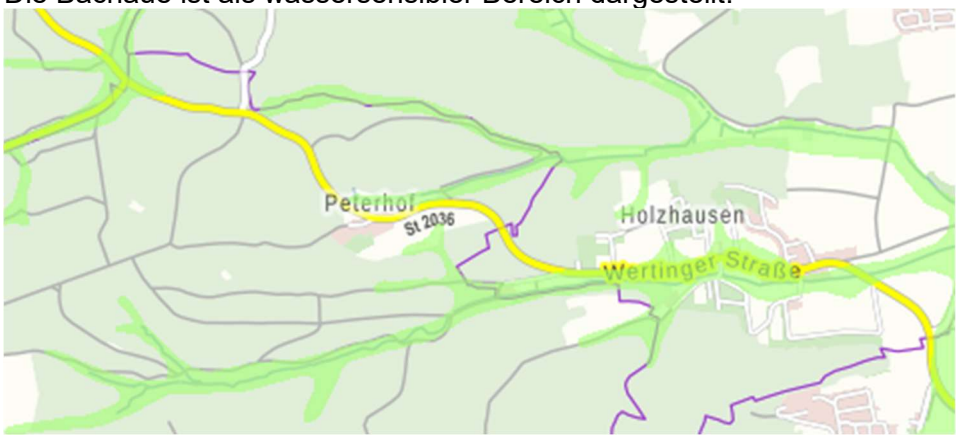
2.2.2 Bezugsraum 2 (Peterhof – Lichtung)

Diese Lichtung stellt eine Rodungsinsel inmitten des ausgedehnten Forstes dar.
Neben der Ausflugswirtschaft sind es einige Häuser mit großen, teilweise nahtlos in den Wald übergehenden Gärten.
Der überwiegende Teil der Lichtung sind extensive Wiesen, die teilweise Ausgleichsflächen für die Stadt Gersthofen sind.
Die Lichtung bereichert das Landschaftsbild des geschlossenen Waldes, einzelne Solitär-bäume binden die Gebäude ein.
Zusammen mit der Ausflugswirtschaft ergibt sich eine besondere Bedeutung dieses Bezugsraums für die Erholungsfunktion: Wanderwege gehen von hier aus los, der Waldlehrpfad ist wenige Gehminuten entfernt, der straßenbegleitende Radweg und ein Forstwegenetz bieten viele Möglichkeiten für Freizeitradler.
Das **Arten- und Biotopschutzprogramm** weist das Feuchtgebiet nördlich des Peterhofs als lokal bedeutsamen Lebensraum aus. Hier verläuft ein kleiner Bach, der in den Rotgraben einmündet. Am Rande der inzwischen mit Weidengebüsch bestandenen Feuchtfläche wächst auch standorttypischer Wald, der sich in seiner Artenzusammensetzung von den anderen Wäldern in der Umgebung sehr unterscheidet. Grund dafür sind die Bodenverhältnisse, die in der Karte als wassersensible Bereiche dargestellt sind. In diesem Bereich ist das Grundwasser hoch bis sehr hoch empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag.
Besonders hervorzuheben sind die relativ artenreichen Wiesen, die in Teilflächen dem Lebensraumtyp 6510 der FFH-Richtlinie entsprechen.
Die Bodengütekarte gibt auf den Wiesen- und Ackerstandorten sandigen Lehm an.

2.2.3 Bezugsraum 3 (Ortsrand und Wochenendhausgebiet von Holzhausen)

Der ursprünglich kompakte Ort Holzhausen wurde im Westen durch Wochenendhausgebiete erweitert, die sowohl nördlich als auch südlich der Staatsstraße angelegt wurden und den Ortsrand etwas ausfransen lassen. Die Gärten sind teilweise durch alten Strauch- und Baumbestand

eingewachsen und von außen nicht einsehbar. Im Anschluss an die Wochenendhausgärten sind noch Viehweiden und Schrebergärten, dazwischen Wirtschaftsgrünland und Ackerflächen.
Der Bezugsraum wird vom begradigten Bächlein Holzach gequert, das abschnittsweise die Grenze zwischen Weide und Wald darstellt und von einem schmalen Krautsaum begleitet wird.
Der Bach mit Gehölzsäumen und Grasbeständen ist biotopkartiert (Biotop Nr 0107).
Die Bachaue ist als wassersensibler Bereich dargestellt.



Wassersensible Bereiche (Quelle LfU, Umweltatlas, Abruf 2023)

An der Straße außerhalb des Ortes steht eine große freistehende Eiche mit circa 1,2 Metern Stammdurchmesser. Diese Eiche ist nicht nur beeindruckend wegen ihrer Größe, sondern beherbergt auch Ameisenarten und auf Totholz angewiesene Käferarten. Insgesamt wurden 47 Insektenarten nachgewiesen, so dass die Eiche als mindestens lokal bedeutsam eingestuft wird.

Die Tallagen sind ein Kaltluft- und Nebelentstehungsgebiet. Der Luftabfluss in Richtung Holzach-Aue ist bisher durch das Tal gewährleistet, wegen des annähernd ebenen Geländes erfolgt der Abfluss sehr langsam. Die Empfindlichkeit gegenüber quer zur Abflußrichtung verlaufenden Barrieren ist deshalb nur gering.

3.Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

3.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

3.1.1 Linienführung

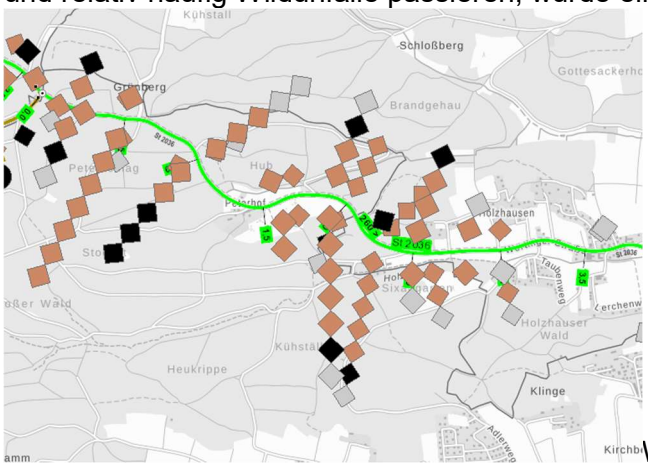
Durch die Inanspruchnahme des bestehenden Straßenkörpers und den bestandsnahen Ausbau wird die Neu-Beeinträchtigungsfläche stark verringert.

3.1.2 Böschungsflächen

Die Einschnitts- und Dammböschungen im Ausbauabschnitt werden je nach Standort und Nachbarschaft unterschiedlich entwickelt.
Die Einschnittsböschungen, die aus sandigem Boden bestehen, werden oberbodenlos mit einer kräuterreichen Wiesenansaat aus gebietsheimischem Saatgut begrünt.
Die Entwässerungsmulden werden mit Oberboden angedeckt und dann ebenfalls mit einer standortgerechten Wiesenmischung begrünt.
Die an Grünlandflächen anschließenden Straßendämme werden mit einer der benachbarten Fläche angepassten Wiesenmischung begrünt.
Vor dem angeschnittenen Waldrand wird ein Waldmantel mit hohem Strauchanteil gepflanzt, auf für die Verkehrssicherheit unbedenklichen Flächen.
Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden so minimiert.

3.1.3 Ingenieurbauwerke

Nachdem die Staatsstraße jetzt schon ein großes, zusammenhängendes Waldgebiet durchschneidet, und relativ häufig Wildunfälle passieren, wurde eine geeignete Stelle für einen Durchlass gesucht.



Wildunfälle 2007 – 2021

Ein Unfallschwerpunkt liegt zwischen Holzhausen und der Peterhof-Lichtung, technisch möglich ist ein Durchlass nur bei Bau km 1+755
Hier wird ein Durchlass von > 2 m Höhe und 3,5 m lichte Weite eingebaut, eine Zäunung zur Hinleitung auf den Durchlass wird hergestellt, sie ist leider wegen der vielen einmündenden Forstwege nicht in der optimalen Länge möglich.

3.1.4 Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser wird meist über die Böschungsflächen abgeleitet, bei Starkregen gesammelt, teilweise bereits in den Stauschwellen versickert sowie über Einlaufschächte und Verrohrungen den insgesamt 6 Versicker- und Verdunstungsanlagen zugeführt.

3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

- das Einzäunen des Wurzelbereichs von Gehölzen, die in Baufeldnähe stehen. (Maßnahme 1.3V).
- Fällen der Gehölze außerhalb der Brutzeit, Fällen möglicher Habitatbäume möglichst im Oktober und Kontrolle vor dem Fällen auf Fledermäuse (Maßnahme 1.2V)
- Keine Baustelleinrichtung auf besonderen Vegetationsteilen und keine Materiallagerungen auf Wurzeltellern (Maßnahme 1.1V und Einhaltung der DIN 18920)
- Fällen der Gehölze im Winter und Wurzelstockrodung ab Ende April zum Schutz der Haselmäuse. Hierbei werden im hinteren Bereich, wo immer möglich, die Baumstämme auf ca. 1m Höhe abgeschnitten, so dass während der Bauzeit die Fläche gegen Befahren gesichert ist. Anpflanzung eines Waldmantels nach der Baustelle (Maßnahme 1.5V und 1.6V)

3.3 Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Die bereits bestehende Zerschneidungswirkung für Rehe und andere Tiere des Waldes wird durch den Durchlass in Zukunft etwas abgemildert. (Maßnahme 1.4V)
Für Fledermäuse verringert sich die Kollisionsgefahr bis Bau km 1+000, weil die Waldränder gegenüber der Straße zurücktreten und deshalb das Kollisionsrisiko sinkt.

Durch die neue Entwässerung mit Mulden, Stauschwellen und Verdunstungsbecken wird sich die Belastung der Vorfluter verringern.

4. Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung

Die Staatsstraße wird annähernd an die heute geltenden Trassierungselemente angepasst. Die Spielräume für ressourcenschonendes Bauen wurden ausgereizt: so beträgt die geplante Straßenbreite nur noch 6,5 m und die maximale Längsneigung beträgt nach der Überarbeitung 7,5%. Dadurch ergeben sich gegenüber den Unterlagen von 2017 geringere Einschnitte. Auf der Straßensüdseite werden Rodungen im Bannwald erforderlich.

4.1 Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkintensitäten

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität, -dimension
Baubedingte Projektwirkungen	
Baubetrieb	Lärm und Staub während der Bauzeit
Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	Ca. 2 ha (Arbeitsstreifen entlang der Straße, zusätzlich Flächen für Material, Aushub, Baubüro)
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser	Nicht vorgesehen
Nächtliche Bauaktivität	Nicht vorgesehen
Verbringung von Überschussmassen	Auf ökologisch empfindlichen Flächen werden keine Deponien oder Lagerflächen angelegt. Circa 20 000 m³ werden in einer Deponie entsorgt werden müssen, sofern die Sand-Kiesgemische nicht bei anderen Baustellen Verwendung finden können.
Temporäre Gewässerverlegungen, Verrohrungen	Nicht vorgesehen
Fahrzeugkollisionen	Keine Erhöhung der Kollisionsgefahr während der Bauphase
Anlagebedingte Projektwirkungen	
Netto- Neuversiegelung	1,18 ha durch Verbreiterung der Straße und Bankette
Überschüttungen/Abgrabungen	Insgesamt (ohne alte Straße, ohne Ausgleichsflächen und Vermeidungsmaßnahmen) 3,5 ha Fläche
Verstärkung von Barriereeffekten	Nein
Visuell besonders wirksame Bauwerke	Keine
Grundwasseranschnitt/-stau	Kommt nicht vor
Gewässerquerung	Keine
Betriebsbedingte Projektwirkungen	
Verkehrsaufkommen	Ca 2796 KfZ/24h im Jahr 2021
Lärm	Keine Erhöhung gegenüber dem jetzigen Zustand
Licht	Keine Veränderung

Entwässerung	Der Großteil des Straßenwasser wird breitflächig über die Böschungen versickert und bei Starkregen über Staumulden zu Versicker- und Verdunstungsbecken geleitet.
Schadstoffimmissionen	Keine vorhabensbedingte erhebliche Veränderung des Status Quo zu erwarten.
Stickstoffimmissionen NOx	Keine vorhabensbedingte erhebliche Veränderung des Status Quo zu erwarten.
Störungen Tiere	Nur geringfügigste Verschiebungen der Effektdistanzen für störungsempfindliche Tierarten
Fahrzeugkollisionen	Verbesserung der Verkehrssicherheit durch Tierdurchlass
Stoffliche Belastung des Regenwasserabflusses und der Vorfluter	Verbesserung gegenüber dem derzeitigen Zustand durch breitflächige Versickerung über die Böschungen und zusätzlich Sammeln des Straßenwassers in Versicker- und Verdunstungsbecken

4.2 Konfliktanalyse

In den Bezugsräumen 1, 2 und 3 ergeben sich Beeinträchtigungen im Hinblick auf die Bestandssituation.
Hier fallen in erster Linie das Anschneiden der (erst ca 20 Jahre alten) Waldränder, der Abtransport von Überschussmassen und die Veränderung des Landschaftsbilds auf der Peterhoflichtung ins Gewicht. Der Waldverlust neben der Straße beträgt 1,05ha.
Beim betroffenen Wald handelt es sich vor allem um den Biotoptyp L61, standortgerechter Laubmischwald junger Ausprägung mit 6 Wertpunkten/m². Kleinere betroffene Flächen sind N721, strukturreicher Nadelholzforst junger Ausprägung oder L 242, Buchenwälder mittlerer Altersstufe.
Bei der Abzweigung nach Lützelburg sind kleinflächig mittelalter, standortgerechter Laubwald und strukturreicher Nadelwald betroffen.
An dieser Stelle kann der Forstweg, der auch Rad- bzw. Wanderweg ist, die ausgebaute Staatstraße nicht mehr queren. Aus Sicherheitsgründen werden Rad- und Wanderweg weiter westlich an die A5 verlegt, die Einfahrt zum Forstweg wird an dieser Stelle geschlossen.

Bei Bau km 2+100 ist kleinflächig strukturarmer, mittelalter Nadelholzforst betroffen. (Stand 2020, mittlerweile bereits gefällt)
Der Wald ist in seiner Gesamtheit Bannwald und Klimaschutzwald.

Durch den Ausbau der Straße sowie durch den Anbau von Banketten von jeweils 1,5 m werden ca. 1,18 ha (0,22ha mehr Asphalt und 0,96ha Bankette) neu versiegelt. Die Böschungsflächen beanspruchen ca. 2,2 ha. Weitere 0,14 ha werden für Entwässerungseinrichtungen beansprucht.

Von der seit 2006 vorhandenen Ausgleichsfläche der Stadt Gersthofen auf der Peterhof-Lichtung werden 4179 m² überbaut. Diese Extensiv-Wiese ist besonders geschützt nach Art 23 BayNatschG

Grundsätzlich sind durch den Ausbau ausschließlich straßennahe Flächen betroffen und es entstehen keine neuen Zerschneidungseffekte.

Es ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 159 800 Biotopwertpunkten.

Die Konflikte sind auch in Unterlage 19.2, Bestands- und Konfliktplan dargestellt.
Die Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation ist in Unterlage 9.4. dargestellt.

5. Maßnahmenplanung

5.1 Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes unter Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

Das Bundesnaturschutzgesetz bestimmt im § 1 und 2 als allgemeine Verpflichtung den Schutz der Natur im besiedelten und unbesiedelten Bereich mit dem Ziel und der Aufgabe, dass die

- Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- die Pflanzen- und Tierwelt, sowie
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung

nachhaltig zu sichern sind. Verkehrsanlagen sollen nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz landschaftsgerecht angelegt und gestaltet werden.

Fachliche Grundsätze des **Regionalplans** sind unter anderem:

a) Natur, Landschaft und Wasserwirtschaft
Es ist anzustreben, die natürlichen Lebensgrundlagen bei der Entwicklung der Region in den einzelnen Teilräumen, insbesondere den Iller-Lech-Schotterplatten und der Fränkischen Alb zu erhalten und in ihren Ausgleichs- und Wohlfahrtsfunktionen zu stärken
Nachteiligen Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Klima ist vor allem im großen Verdichtungsraum Augsburg entgegenzuwirken.

Als Ziel ist im **Regionalplan** unter anderem festgehalten, dass
Die grünlandgenutzten Aueböden im Donau-, Lech- und Wertachtal sowie in den Talniederungen von Zusam, ……sollen werden erhalten
Die Riedellandschaft der Iller-Lech-Schotterplatten westlich von Augsburg als landschaftliches Vorbehaltsgebiet bestimmt wird

Für die Wälder formuliert das Arten- und Biotopschutzprogramm: *Erhalt und Entwicklung der ausgedehnten, zusammenhängenden Waldgebiete als großflächige Waldlebensräume, Fortsetzung der Entwicklung hin zu naturnahen Laub- und Mischwäldern, weitere Erhöhung der Umtriebszeiten und des Alt- und Totholzanteils.*

Das Planungsgebiet und der Rauhe Forst liegen im **Naturpark „Westliche Wälder“**. Als Ziele nennt der Naturpark: *Landschaftsbild, Naturausstattung und Naturhaushalt sollen erhalten und verbessert, umweltverträgliche Erholungsformen geschaffen, sowie Beeinträchtigungen verhindert oder behoben werden. Deshalb sind im Landschaftsschutzgebiet alle Handlungen verboten, die den Gebietscharakter verändern oder dem Schutzzweck zuwiderlaufen. Eine naturschutzrechtliche Erlaubnis benötigt zum Beispiel, wer: ….. Gewässer herstellen, beseitigen oder umgestalten, Straßen, Wege, Plätze etc. anlegen oder ändern, ortsfeste Masten und Leitungen errichten, Gehölze außerhalb des Waldes beseitigen …….*

Um den Erwerb von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen möglichst gering zu halten, werden die Ersatzaufforstungen für den Bannwald gleichzeitig die Ausgleichsflächen für den Naturschutz sein. Diejenigen Biotopwertpunkte, die mit dem Bannwaldersatz nicht erreicht werden können, werden auf anderen Ausgleichsflächen angelegt.

Der Schwerpunkt des Eingriffs liegt in der Rodung von Wald und der randlichen Überbauung von Wiesenflächen. Für den naturschutzfachlichen Ausgleich, berechnet nach der derzeit gültigen BayKompV, sind 159 800 Wertpunkte erforderlich. Für den Ersatz von Bannwald werden 1,05 ha Fläche benötigt. In Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde und mit dem Amt für Ernährung,

Landwirtschaft und Forsten wird der naturschutzfachliche Ausgleich zusammen mit der Ersatzaufforstung auf der gleichen Acker-bzw. Wiesenfläche durchgeführt. Dadurch wird Ausgleichsfläche eingespart und den agrarstrukturellen Belangen Rechnung getragen.
Die Aufforstungsflächen müssen den Strukturreichtum der Landschaft erhöhen und auf keinen Fall vorhandene Lichtungen beseitigen.

0,44 ha des Bannwaldes werden bei Biburg neu begründet werden (Maßnahme 3 A/W). Weitere 0,61 ha werden auf einer Fläche bei Lützelburg aufgeforstet (Maßnahme 2a A/W)
Dazu wird auf einer Acker- bzw. Grünlandfläche Laubwald neu begründet, die Artenzusammensetzung wird den Standortverhältnissen entsprechen und lehnt sich an die potentiell natürliche Vegetation an. Nach der potentiell natürlichen Vegetation wären vor allem Buchen und wenig andere Baumarten zu pflanzen.
Die Ziel-Pflanzengesellschaft für die hier geplanten Aufforstungen ist der standortgerechte Laubmischwald alter Ausprägung mit 12 Wertpunkten/m² (davon müssen wegen der langen Entwicklungszeit drei Wertpunkte abgezogen werden) und beinhaltet mehr verschiedene Gehölzarten als die potentiell natürliche Vegetation. Als Gehölzarten kommen danach neben der Hauptbaumart Buche auch Eiche, Tanne, Zitterpappel und Eberesche in Frage. Beigemischt werden Vogelkirsche, Ulme und Winterlinde. Sämtliche Anpflanzungen werden mit autochthonem Pflanzgut durchgeführt, entweder im Sinne des Forstvermehrungsgesetzes oder nach den Richtlinien der Baumschulen für gebietseigene Gehölze. Die Aufforstungen erhalten einen 3-5reihigen Saum mit Sträuchern und kleineren Bäumen.
Alle Aufforstungsflächen sowie die Wiesenflächen stellen PIK-Maßnahmen dar. Das Holz, das bei den Durchforstungsgängen herausgeschnitten wird, wird wirtschaftlich verwertet. Ebenso werden fast alle Bäume nach circa 100 Jahren geerntet und wirtschaftlich verwertet. Auf jeder Fläche sollen aber einige Bäume stehenbleiben und ihr natürliches Höchstalter erreichen sowie anschließend in den Zerfallsprozess übergehen.
Auf allen Ersatzaufforstungsflächen ist ein Totholzanteil von mind. 50 fm pro ha der Zielzustand, der allerdings erst in Jahrzehnten erreicht werden kann. Kleine Anteile bleiben unbepflanzt und bilden einen Krautsaum.
Durch die Ersatzaufforstungen wird der Klimaschutzwald in seiner gesamten Größe wieder hergestellt.

Der Teil der Obstwiese in der Peterhof-Lichtung, die Ausgleichsfläche für die Stadt Gersthofen ist, wird östlich Heretsried mit einem Aufschlag für die zeitliche Entwicklung ersetzt. Überbaut werden 0,42ha, neu angelegt werden 0,69ha (Maßnahme 10 A/E).
Die Wiese wird gemäht oder beweidet und bleibt so in landwirtschaftlicher Nutzung.

Die noch fehlenden Biotopwertpunkte werden durch Umwandlung eines Mischwaldes mit Fichten in einen Laubwald ausgeglichen (Maßnahme Nr 4 A/E). Dieser Wald bleibt in forstwirtschaftlicher Nutzung, wobei auch hier ein Totholzanteil von mindestens 50 fm pro ha angestrebt wird. Dadurch dass schon jetzt ca 50 Jahre alter Laubwald auf einem Teil der Fläche steht, ist der Entwicklungszeitraum zu einem älteren Wald mit großem Strukturreichtum nicht so lange als bei den Neu-Aufforstungen.
Weiterhin wird eine Nasswiese im Wald durch regelmäßige Pflege gesichert und aufgewertet, diese Fläche ist aufgrund ihrer Bodenverhältnisse nur mit Spezialmaschinen mähbar (6A/E).
Kleinere Wiesenstücke in Schmutter- und Zusam-Aue werden extensiviert und bleiben ebenfalls in landwirtschaftlicher Nutzung.
Die Maßnahmen 1.7V, 2, 3, 4, 5, 7, 8, und 9 sind produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen.

5.2 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept

Nachdem die Straße im Naturpark Westliche Wälder liegt, muss die Einbindung der Straße in die Landschaft besonderes Gewicht erhalten.

An Stellen, an denen aus erdbaulicher Sicht eine Oberbodenandeckung ganz oder teilweise entfallen kann, werden Rohbodenbegrünungen auf Magerstandorten vorgenommen oder Sukzessionsflächen zur standorttypischen Entwicklung der Natur zur Verfügung gestellt. Dadurch werden die Straßennebenflächen abwechslungsreich gestaltet. Der angeschnittene Waldrand bekommt einen Strauchmantel mit fruchttragenden und blütenreichen Gehölzen.
Auf den Straßennebenflächen im Waldbereich wird eine schattenverträgliche Mischung mit Kräutern aus autochthonem Saatgut angesät.

Ziel dieser Maßnahmen ist:

- Reduzierung von pflegeintensiven Grünflächen durch nährstoffarme Standortverhältnisse
- Förderung von kraut- und damit blütenreichen Teilflächen zur Belebung und Auflockerung der straßenbegleitenden Grünflächen und Optimierung des Landschaftsbildes

5.3 Maßnahmenübersicht

Tabelle 3 Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahme	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension
1.1V	Baustelleneinrichtung außerhalb empfindlicher Bereiche	Gesamte Baustelle
1.2V	Berücksichtigung von Brutzeiten bei der Fällung von Gehölzen	Gesamte Baustelle
1.3V	Bauzäune vor gefährdeten Gehölzen	Gesamte Baustelle
1.4V	Durchlass für Wild und Kleintiere	0,2 ha
1.5V	Schutz von Individuen der Haselmaus bei Waldrodung	
1.6V $_{CEF}$	Aufhängen von Haselmauskästen	
1.7V	Schutz des zukünftigen Haselmauslebensraumes	0,7 ha
1.8V	Schutz von Individuen der Zauneidechse	
2.A/E/W	Neugründung von Laubwald bei Lützelburg mit Wiesenstreifen	0,77 ha
3 A/W	Neugründung von Laubwald bei Biburg	0,44 ha
4 A/E	Umwandlung eines Waldes bei Neumünster	0,52 ha
5 A/E	Extensivierung einer Feuchtwiese auf Moorboden in der Zusam-Aue	0,69 ha
6 A/E	Nasswiese bei Heretsried	0,55 ha
7 A/E	Umwandlung von Acker in Wiese	0,13 ha
8 A/E	Extensivierung Wiese bei Hainhofen	0,53 ha
9 A/E	Extensivierung Wiese bei Hainhofen	0,07 ha
10 A/E	Verlegung der Ausgleichsfläche für Gersthofen, Anlage Grünland auf Acker	0,69 ha
11G	Begrünung und Bepflanzung der Böschungen und Nebenflächen	2,2 ha

Siehe Maßnahmenblätter und Übersichtslageplan

6 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

6.1 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Für die Fledermäuse des Waldes können Quartiere in Straßennähe nicht ausgeschlossen werden. Für gebäudebewohnende Fledermäuse aus den umliegenden Dörfern ist keine Struktur erkennbar, die Fledermäuse auf dem Weg ins Jagdgebiet zur Straße hinleiten und somit gefährden würde. Das Untersuchungsgebiet kommt grundsätzlich als Jagdgebiet in Frage. In den umgebenden Waldgebieten sind allerdings großflächige, gleichermaßen als Jagdgebiete nutzbare Waldbestände vorhanden. Durch das Zurückweichen des Waldrandes sinkt die Kollisionsgefahr gegenüber dem jetzigen Zustand zumindest am Bauanfang von Bau km 0+100 bis 1+000. Im Planungsgebiet sind keine Leitlinien, die für Fledermäuse besonders gut geeignet wären und die von der Straße durchschnitten werden.
Um die Lebensstätten zu schützen und um zu vermeiden, dass Tiere getötet werden, wird der zu fällende Bereich im Sommer vor der Rodung auf mögliche Habitatbäume begangen. Zum großen Teil sind jüngere Aufforstungen betroffen, so dass sich die Anzahl der möglichen Habitatbäume in Grenzen hält. Diese werden dann im Oktober gefällt, wenn die meisten Arten schon in Richtung Winterquartier gezogen sind. (Maßnahme 1.2V). Trotzdem werden vorsichtshalber die Habitatbäume unmittelbar vor dem Fällen noch auf Fledermäuse kontrolliert.
Im weiteren Umkreis liegen ältere Nachweise der Haselmaus in Nistkästen vor. Deshalb wurde die Kartierung beauftragt und auch einige Tiere gefunden.
Für die Haselmaus sind zeitliche Einschränkungen bei Fällung und Rodung notwendig (1.5V) sowie das Aufhängen von Haselmauskästen bereits vor Beginn der Fällarbeiten ($1.6V_{CEF}$). Nach dem Bau wird der Waldrand als dauerhaft haselmausgeeignet neu gestaltet (1.7V)
Grundsätzlich ist auch das Vorkommen der Wildkatze möglich, die sich zur Zeit in Ausbreitung befindet. In der weiteren Umgebung gibt es jedoch keine Nachweise.
Auf den nördlich der Straße gelegenen Böschungsflächen wurden Wald- und Zauneidechsen nachgewiesen, deren Einwandern in den Baustellenbereich bei der Anpassung der Straße nach Lützelburg und beim Bau des Rückhaltebeckens wird durch Zäune vermieden (1.8V)
In circa 1 km Entfernung, bei Lützelburg und am Rotgraben gibt es Nachweise von Kammmolch, Gelbbauchunke , Kreuzkröte und Laubfrosch. Aufgrund der Lebensraumausstattung im Wirkraum des Ausbauvorhabens können Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die genannten Amphibienarten ausgeschlossen werden. Bedeutende Austauschbeziehungen über die Straße hinweg können ebenfalls ausgeschlossen werden.
Weitere Arten nach Anhang IV der FFH Richtlinie wie Libellenarten, Eremit, Scharlachkäfer können aufgrund der vorkommenden Biotoptypen ausgeschlossen werden.
Bei der Vogelkartierung wurden 32 Vogelarten nachgewiesen, davon 20 als Brutvögel. Hierbei handelt es sich um häufig vorkommende Arten, wie Eichelhäher oder Kohlmeise und Zilpzalp. Keine der Arten ist auf der Roten Liste, mit Ausnahme des Sperlings, der aber in einem nicht betroffenen Garten nachgewiesen wurde.
Potentiell vorkommend sind unter anderem Mäusebussard, Rotmilan, Sperber und Kuckuck. Die Zerstörung von Horsten kann ausgeschlossen werden, denn im von den Bauarbeiten betroffenen Bereich befinden sich keine Horste. Durch den Fälltermin Oktober bis Februar wird auch die Zerstörung anderer Nester ausgeschlossen (Maßnahme 1.2V).
Das Nahrungs- und Jagdgebiet der Vogelarten ist sehr weitreichend. Durch die in der weiteren Umgebung vorhandenen teilweise strukturreich ausgebildeten Wälder ist eine Verschlechterung der Situation nicht gegeben. Hinzu kommt, dass die Bannwald-Ersatzaufforstungen mit Laubwald und gemischten, fruchttragenden und dornenreichen Sträuchern die Waldfläche in der gleichen Größe erhalten, und zusätzlich den Strukturreichtum und das Insektenangebot verbessern.

Der geplante Ausbau der St 2036 zwischen Holzhausen und Heretsried wird unter Einbeziehung von Vermeidungsmaßnahmen nicht zu Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 5 führen (Siehe auch Unterlage 19.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung)

6.2 Betroffenheit von Schutzgebieten und –objekten

Die Ausbaumaßnahme befindet sich zum großen Teil im Landschaftsschutzgebiet „Augsburg – Westliche Wälder“ und im Bereich des Bannwaldes „südlich und westlich des Rauhen Forstes“.

Gesetzlich geschützte Biotope sind mit Ausnahme der Wiese Ausgleichsfläche Gersthofen nicht betroffen.

6.3. Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG

Durch die getroffenen landschaftsplanerischen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes überwiegend gleichartig ausgeglichen oder gleichwertig ersetzt (Maßnahmen auf 4,5 ha, hinzu kommen 0,69ha für die verlegte Gersthofer Ausgleichsfläche).
Das Landschaftsbild, dem hier im Naturpark ein besonderes Gewicht zufällt, wird wieder hergestellt bzw. durch die Waldrandvorpflanzung neu und ansprechend gestaltet.
Ein Ausgleichsdefizit im Sinne von § 15 BNatSchG verbleibt damit nicht.

6.4 Abstimmungsergebnisse mit Behörden

Der Abstimmungstermin zum Feststellungsentwurf 2017 fand mit der höheren Naturschutzbehörde am 29.6.2016 statt.
Vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Abteilung Forst, gibt es eine Stellungnahme auf der Grundlage des damaligen Planungsstandes von der vom 9.1.2017.
Die Stellungnahme der Abteilung Landwirtschaft ist vom 26.1.2017.
Danach wurde die Planung noch mehrmals überarbeitet, der Flächenverbrauch wurde erheblich reduziert.
Eine erneute Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde fand am 7.8.18 und mit der höheren Naturschutzbehörde am 4.9.18 statt.
Am 18.11.2020 wurde mit höherer und unterer Naturschutzbehörde die Verlegung des betroffenen Anteils der Gersthofer Ausgleichsfläche abgestimmt sowie die Aufforstungsmöglichkeit für das Grundstück für den Bannwald-Ersatz bei Lützelburg.
Nachdem danach die Straßenbreite nochmal reduziert (jetzt nur noch 6,5m) wurde, gab es am 13.3.2023 einen neuerlichen Abstimmungstermin über das nun vorliegende Ausgleichskonzept.

7. Erhaltung des Waldes nach Waldrecht

Der Wald ist in seiner Gesamtheit als regionaler Klimaschutzwald ausgewiesen. Zusätzlich ist er als Erholungswald ausgewiesen. Rund um die Peterhof-Lichtung hat der Wald eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild.

Die gesamte Waldfläche im Untersuchungsgebiet ist auch Bannwald. Eine Ersatzaufforstung muss im Anschluss an vorhandenen Bannwald erfolgen.

Für die Baumaßnahme muss Wald beseitigt werden (Rodung i. S. Art. 9 Abs. 2 BayWaldG).
Insgesamt werden 1,05 ha Wald gerodet.

Lage der Rodungsflächen	**Umfang der Rodung**	**Wald mit besonderer Bedeutung lt. Waldfunktionsplan**
Bau km 0+000 - 1+100 und von 1+830 - 2+250	1,05	Bannwald, Wald für Klimaschutz, Erholung

		Von Bau km 0+900 – 1+900 zusätzlich Wald für Landschaftsbild

Der Bannwald wird auf dem Ausgleichsflächen 2a A/W und 3A/W als standortgerechter Laubmischwald ersetzt. Die Ersatzaufforstungen haben einen Waldmantel aus Sträuchern mit kleineren Baumarten und etwas Krautsaum.

8. Literatur / Quellen

BAUER, U., Die Brutvögel von Augsburg, 2000

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1986, Fortführung der Biotopkartierung, Stand 2023

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ , Artenschutzkartierung, Stand 2023

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg) 1999, Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Augsburg

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 2013, Bayerische Kompensationsverordnung

BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG (Hrsg) 1962, Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 180

GEMEINDE GABLINGEN, Flächennutzungsplan

OBERFINANZDIREKTION MÜNCHEN 1961, Bodengütekarte von Bayern, M 1:100 000

RECK, H. / KAULE, G. 1992, Straßen und Lebensräume, aus: Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, Heft 654

REGIONALER PLANUNGSVERBAND AUGSBURG (Hrsg), Regionalplan Region Augsburg, Fortschreibung 2007

STADT GERSTHOFEN, Flächennutzungsplan

NATURPARK AUGSBURG WESTLICHE WÄLDER, Pflege- und Entwicklungsplan, 2004

NATURPARK AUGSBURG WESTLICHE WÄLDER, Wandern und Radwandern im Naturpark Augsburg, 2006

BAYERNNETZ FÜR RADLER, 2023

BAYERNATLASPLUS, 2023