

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern Straße / Abschnitt / Station: B 15n in Bau bis K LAs 14 / 120 / 5,575
B 15neu, Essenbach (A 92) – B 299 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)
PROJIS-Nr.: 09 00 99 19 30

FESTSTELLUNGSENTWURF

1. Ergänzung zum UVP - Bericht Fachbeitrag Globales Klima

Bauabschnitt I von Essenbach (A 92) bis Dirnau (LAs 14) **Bau-km 48+110 bis 49+900**

aufgestellt: Staatliches Bauamt Landshut  Bayerstorfer, Baudirektor Landshut, den 21.12.2023	

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Landshut
Innere Regensburger Str. 7-8
84034 Landshut

Auftragnehmer:



Dr. Schober

Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH

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

Bearbeitung / Zusammenstellung:

Dipl.-Ing. (FH) M. Buck

Dipl.-Ing. T. Holzmann

Freising, im Dezember 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Darstellung der Auswirkungen der Planfeststellungstrasse differenziert nach den drei relevanten Sektoren.....	4
2.1	Sektor Industrie - Lebenszyklus-Emissionen	4
2.2	Sektor Verkehr – betriebsbedingte Emissionen	5
2.3	Sektor Landnutzungsänderung	6
3	Gesamtbilanzierung der klimaschutzrelevanten Emissionen der Planfeststellungstrasse	7
4	Vorausschau Ost-Süd-Umfahrung Landshut.....	8

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:Flächenermittlung Brücken.....	4
Tab. 2:Flächenermittlung Tunnel.....	4
Tab. 3: Bilanzierung zur Berechnung der Lebenszyklusemissionen (Sektor Industrie).....	5
Tab. 4: Bilanzierung zur Berechnung der Lebenszyklusemissionen (Sektor Verkehr)	6
Tab. 5: Bilanzierung zu den Emissionen aus dem Sektor Landnutzungsänderung..	6
Tab. 6: Gesamtbilanzierung der klimaschutzrelevanten Emissionen	7
Tab. 7: Gesamtbilanzierung der klimaschutzrelevanten Emissionen für die B 15neu Ost-Süd-Umfahrung Landshut, Planfall 1c	9

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Klimarelevante Böden gemäß Übersichtsbodenkarte (ÜBK25).....	3
Abb. 2: Übersichtskarte B 15neu, Ost-Süd-Umfahrung Landshut, Planfall 1c.....	8

1 **Anlass und Aufgabenstellung**

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

Die aktuellen Vorgaben aus dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) fordern die Berücksichtigung von sektoralen klimarelevanten Untersuchungsgegenständen. Zweck des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) ist es, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten und die ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen zu berücksichtigen. Die Träger öffentlicher Aufgaben haben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen (§ 13 Abs. 1 Satz 1 KSG).

Die Darstellung der Auswirkungen auf das Globalklima erfolgt gemäß den Vorgaben des "Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern" des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 17.11.2022. Die Beurteilung erfolgt demnach differenziert nach den Sektoren „Industrie“ (Bauwirtschaft, Betrieb, Unterhaltung), „Verkehr“ (Verkehrsleistung / Transport), und „Landnutzungsänderung“ (Eingriff / Kompensation).

Daneben sind die „Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung“ (Bundesministerium für Digitales und Verkehr; 16.12.2022) und das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2023 vom 25.01.2023 berücksichtigt.

In Verbindung mit den Klimaschutzzielen ist bezüglich der Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) in verschiedene Sektoren zu differenzieren (§ 4 KSG in Verbindung mit der Anlage 1 KSG).

Gemäß dem Methodenpapier erfolgt die Betrachtung von bau-, anlagebedingten und betriebsbedingten Wirkungen anhand der nachfolgend genannten Sektoren:

Sektor Industrie (Lebenszyklusemissionen)

Die Herstellung und künftige Unterhaltung neuer Bausubstanz führt zu Emissionen von Treibhausgasen (THG), die im weiteren Sinne dem Sektor Industrie nach § 4 KSG zuzuordnen sind. Dabei werden neben den rein baubedingten Emissionen explizit auch unterhaltungsbedingte Anteile berücksichtigt und beides zu den sog. "Lebenszyklusemissionen" zusammengefasst. Die spezifischen THG-Emissionen neu zu verarbeitender Bausubstanz werden im "Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern" des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 17.11.2022 bekannt gegeben.

Sektor Verkehr (betriebsbedingte Emissionen)

Unvermeidbar bei dem Betrieb von Straßen ist nach aktuellem Stand der Technik u.a. der Ausstoß des klimawirksamen Gases Kohlen(stoff)dioxid (CO₂). Für die Berechnung der durch den Verkehr verursachten THG-Emissionen dient die Verkehrsprognose (Verkehrstechnische Untersuchung) und die darin abgebildeten Veränderungen bzw. Verlagerungen der Verkehrslast auf der beplanten Strecke sowie den bestehenden Straßen und dem nachgeordneten Netz.

Sektor Landnutzungsänderung

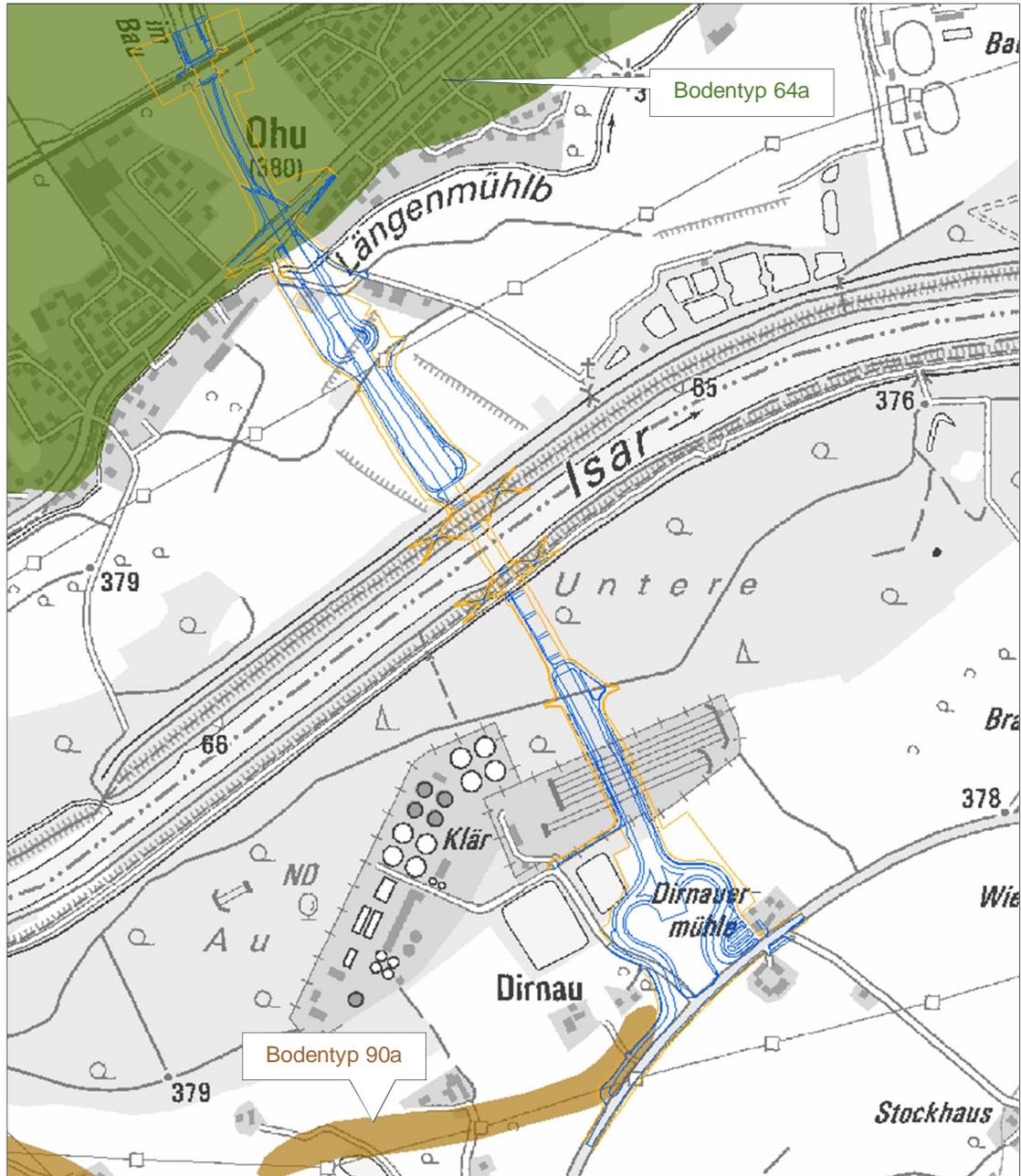
Anlagebedingt hat das Vorhaben dauerhafte Auswirkungen auf derzeit bestehende Flächennutzungen und damit auf vorhandene Biotopstrukturen und Böden. In der organischen Substanz im Boden und in der Vegetation (unterirdische und oberirdische Biomasse) ist CO₂ in Form von organisch gebundenem Kohlenstoff gespeichert. Verluste von Biotopstrukturen und Böden im Bereich geplanter Straßentrassen und im Bereich von Bauwerken wirken sich i.d.R. negativ auf die Klimabilanz der Landnutzung aus. Zu betrachtende Elemente des Naturhaushaltes sind hierbei klimarelevante Böden (Moorböden, mineralische Böden bei hoch anstehendem Grundwasser). Auch der Vegetationsausstattung kommt eine besondere Bedeutung zu. Vorrangig sind Wälder (insb. ausgewiesene Klimaschutzwälder, Immissionsschutzwälder, Bodenschutzwälder, natürliche / naturnahe Waldbestände), Gehölze und extensiv genutzte Grünländer auf feuchten bis nassen Standorten als biomassereiche Biotope von Relevanz.

Nach den Vorgaben des „Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern“ können Informationen zu klimarelevanten Böden aus dem Bodentyp der Übersichtsbodenkarte (ÜBK25) des bayerischen Landesamtes für Umwelt entnommen werden. Die ÜBK25 nutzt Daten aus der Geologischen Karte 1:25.000 (GK25), den forstlichen Standortkarten, sowie der Bodenschätzung und entspricht dem Maßstab 1:25.000. Zur Erfassung der Vegetationskomplexe / Biotope mit Klimarelevanz wird die Biotop- und Nutzungstypenkartierung aus dem Jahr 2017 (siehe Unterlage 19 der Planfeststellungsunterlagen vom 10.01.2020) herangezogen.

Nach Angabe der ÜBK25 finden sich im Eingriffsbereich folgende Bodentypen, welchen eine Klimarelevanz zukommt:

- *90a Vorherrschend Gley-Kalkpaternia, gering verbreitet kalkhaltiger Auengley aus Auensediment mit weitem Bodenartenspektrum*
- *64a Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos*

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der genannten Böden im Bereich der geplanten Maßnahme dargestellt:



Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung

Abb. 1: Klimarelevante Böden gemäß Übersichtsbodenkarte (ÜBK25)

Bestände besonders hochwertiger Funktionsausprägungen von Vegetationskomplexen und Biotopen finden sich vor allem in Form von Wäldern, Gehölzbeständen und in Form von naturnahen Biotopen. Feucht- und Nassgrünlandbestände gibt es innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht. Gemäß Wald funktionsplan sind die isarbegleitenden Wälder als „Schutzwald für Immissionen, Lärm und lokales Klima“ dargestellt.

2 Darstellung der Auswirkungen der Planfeststellungstrasse differenziert nach den drei relevanten Sektoren

2.1 Sektor Industrie - Lebenszyklus-Emissionen

Für das gegenständliche Bauvorhaben sind, gemäß oben genanntem Methodenpapier, für das CO₂-Äquivalent (CO₂-eq/a) der Lebenszyklusemissionen die folgenden THG-Faktoren in Ansatz zu bringen:

Tab. 1: Flächenermittlung Brücken

Flächen Brückenabschnitt	Länge (m)	Breite (m)	Flächen (m ²)
BW 48/4 B 15neu über Längenmühlbach	15,00	26,83	402,45
BW 48/5 Ortsstraße über Längenmühlbach	15,00	5,00	75,00
BW 49/1 B15neu über Isar	396,00	22,00	8.712,00
BW 49/2 Weg über Sickergraben Nord	11,00	7,00	77,00
BW 49/3 Weg über Sickergraben Süd	9,00	7,00	63,00
Gesamtfläche			9.329,45

Tab. 2: Flächenermittlung Tunnel

Flächen Tunnelabschnitt	Länge (m)	Breite (m)	Flächen (m ²)
BW48/2 Tunnel Ohu Bereich Nord	261,23	29,00	7.575,73
BW48/2 Tunnel Ohu	99,77	20,00	1.995,36
BW 48/1 GW-Wanne Nord	46,50	29,00	1.348,50
BW 48/3 GW-Wanne Süd	162,00	20,00	3.240,00
Gesamtfläche			14.159,59

Die Angaben zu den Bauwerken können der Unterlage 16.1 „Lageplan Luftbild“ zu den Planfeststellungsunterlagen vom 10.01.2020 entnommen werden.

Tab. 3: Bilanzierung zur Berechnung der Lebenszyklusemissionen (Sektor Industrie)

Straßenkategorie	Streckenlänge (m)	Querschnittsbreite (RQ)	Gesamtfläche (m²)	Spezifische THG-Emissionen (kg/m²/a)¹	kg CO₂-eq/a
Bundesstraße (inklusive Brücken- und Tunnelabschnitte)	1.790	21,0	37.590	6,2	233.058
Aufschlag Brückenabschnitte	s. Tab. 1	s. Tab. 1	9329,45	12,6	117.551
Aufschlag Tunnelabschnitte	s. Tab. 2	s. Tab. 2	14.159,59	27,1	383.725
Gesamtsumme kg CO₂-eq/a					+ 734.334
Gesamtsumme t CO₂-eq/a					ca. + 735

2.2 Sektor Verkehr – betriebsbedingte Emissionen

Verkehrsbedingte THG-Emissionen resultieren aus der Energiegewinnung (insbesondere Verbrennung von Kraftstoffen) für die Fortbewegung von Fahrzeugen im Straßenverkehr.

Mit Hilfe von Verkehrsmodellen werden Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage zu einem Gesamtbild der Streckenbelastungen und damit der Verkehrsleistung zusammengeführt. Auf dieser Basis kann eine Auswertung der THG-Emissionen erfolgen.

Dabei kommt das Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.2 mit Stand 2022) des Umweltbundesamtes zum Einsatz. Dieses weist für verschiedene Fahrzeugtypen und Bezugsjahre (1990 bis 2050) spezifische Emissionsfaktoren je gefahrenem Kilometer aus.

Mit dem Neubau von Straßen kommt es aufgrund von verkehrlichen Verlagerungen und der Berücksichtigung von Emissionsfaktoren aufgrund geänderter Verkehrssituationen (Stau bis fließender Verkehr) zu einer Veränderung der Emissionen durch den Straßenverkehr.

Die Verkehrssituation lässt sich gemäß HBEFA 4.2 in folgende fünf Qualitätsstufen (Level of Service (LOS)) einstufen:

- LOS 1 – frei und stetig fließender Verkehr
- LOS 2 – dichter, aber flüssiger Verkehrsfluss bei starkem Verkehrsaufkommen
- LOS 3 – unstetiger Verkehrsfluss, gesättigter / gebundener Verkehr
- LOS 4 – Stop&Go Verkehr mit Stauerscheinungen
- LOS 5 – starker Stop&Go Verkehr mit Stauerscheinungen bis Zusammenbruch

Zur Ermittlung der CO₂-Emissionen pro Jahr (CO₂ eq t/a) erfolgte eine Differenzbetrachtung des Prognose-Nullfalls (ohne Vorhaben) mit dem Prognose-Planfall (bei Umsetzung des Vorhabens) auf Grundlage des Verkehrsmodells zum Verkehrsgutachten zur Ost-Süd-Umfahrung Landshut vom 05.11.2019 auf Basis des Prognosehorizonts 2035. Das Gutachten ist als Unterlage 22 den Planfeststellungsunterlagen vom 10.01.2020 beigefügt.

In die Berechnung gingen sowohl die verschiedenen Fahrzeuggruppen und Antriebstechnologien, als auch der Verkehrssituation über eine Energieverbrauchs- und Schadstoffemissionsberechnung unter Verwendung der Daten des HBEFA 4.2 mit ein. Folgende Tabelle zeigt die ermittelten THG-Emissionen auf:

Tab. 4: Bilanzierung zur Berechnung der Lebenszyklusemissionen (Sektor Verkehr)

	CO ₂ eq Prognosenullfall P0 (t/a)	CO ₂ eq Planfall PP (t/a)	CO ₂ eq Differenz PP –P0 (t/a)	CO ₂ eq Anteil Differenz an Planfall PP (%)
Sektor Verkehr	9.423.431	9.424.846	+ 1.415	0,015 %

2.3 Sektor Landnutzungsänderung

Nachfolgend sind die unvermeidbaren Flächeninanspruchnahmen von klimaschutzrelevanten Böden und Vegetationskomplexen tabellarisch zusammengestellt:

Tab. 5: Bilanzierung zu den Emissionen aus dem Sektor Landnutzungsänderung

Landnutzung	Eingriff (bau- / anlagebedingte Flächeninanspruchnahme)	Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)
Eingriff / Kompensation	ha	ha
Böden mit besonderer Funktionsausprägung	5,51 baubedingt = 2,67 anlagebedingt = 2,84	Naturnahe Bodenentwicklung auf künftigen Kompensationsflächenanteilen (10A, 11A, 12A): 7,87
Wald	baubedingt = 0,53 anlagebedingt = 2,25	4,08
davon ausgewiesene Klimaschutzwälder, Immissionschutzwälder, Bodenschutzwälder sowie natürliche und naturnahe Waldbestände	hier Schutzwald für Immissionen, Lärm und lokales Klima; Abgrenzung gem. Waldfunktionsplan: baubedingt = 0,68 anlagebedingt = 2,18	-
Waldumbau	0	1,20
Neuaufforstung	0	2,88
Gehölze auch: Alleen, Baumreihen	baubedingt = 0,33 anlagebedingt = 0,70	0,64
Grünland	alle Grünlandtypen gem. BNT: baubedingt = 0,57 anlagebedingt = 1,06	Neuanlage artenreiches Extensivgrünland: 2,07
davon extensiv genutztes Grünland auf feuchten – nassen Standorten	0	0
Sonstige naturnahe Biotope	baubedingt = 0 anlagebedingt = 0,01	1,08
Gesamtsumme (Wald, Gehölze, Grünland, sonst. naturnahe Biotope)	5,44 davon baubedingt = 1,43 davon anlagebedingt = 4,01	7,87

Baubedingt beanspruchte Vegetationsbestände werden nach Fertigstellung der Maßnahme gemäß ihres Ausgangszustandes rekultiviert. Folglich werden damit auch die klimarelevanten Vegetationsstrukturen wiederhergestellt.

Den anlagebedingten, und damit dauerhaften, Verlusten von klimarelevanten Landnutzungen mit einer Gesamtgröße von 4,01 ha und von klimarelevanten Böden von 2,84 ha steht die Gesamtfläche der klimarelevanten Flächenanteile der Kompensationsmaßnahmen mit 7,87 ha gegenüber.

3 Gesamtbilanzierung der klimaschutzrelevanten Emissionen der Planfeststellungstrasse

Im Zuge des Vorhabens kommt es zu Treibhausgasemissionen durch unvermeidbare Flächeninanspruchnahmen klimarelevanter Böden und Vegetationsstrukturen.

Grundsätzlich wurde bei der vorliegenden Planung beachtet, Landnutzungsänderungen im Sinne des Vermeidungsgebotes auf ein Minimum zu reduzieren. Unvermeidbar in Anspruch genommene klimaschutzrelevante Böden, Biotope und Vegetationskomplexe werden durch Kompensationsmaßnahmen, die mittelfristig klimatische Funktionen übernehmen können, ausgeglichen.

Des Weiteren entstehen Treibhausgasemissionen durch den Lebenszyklus der Maßnahme (Industrie) sowie durch den Verkehr. In der nachfolgenden Tabelle ist die Gesamtbilanz aufgezeigt:

Tab. 6: Gesamtbilanzierung der klimaschutzrelevanten Emissionen

Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen		
Sektor Industrie		
Lebenszyklusemissionen		+ 735 t CO ₂ -eq/a
Sektor Verkehr		
Verkehrsemissionen		+ 1.415 t CO ₂ -eq/a
Sektor Landnutzungsänderung		
Inanspruchnahme		Kompensationsmaßnahmen
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen	5,51 ha	10A, 11A, 12A
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen / Vegetationskomplexen	5,44 ha	7,87 ha

4 Vorausschau Ost-Süd-Umfahrung Landshut

In der Vorausschau werden für die weiter geplanten Bauabschnitte der Ost-Süd-Umfahrung Landshut, Planfall 1c im Zuge der B 15neu für die Sektoren Industrie, Verkehr und Landnutzungsänderung die klimaschutzrelevanten Emissionen bzw. Flächen ermittelt und in Tabellenform zusammengefasst.

Die Werte stellen den aktuellen Stand der Voruntersuchung dar.

Beim Sektor Landnutzungsänderung sind aufgrund der derzeitigen Planungstiefe (Voruntersuchung) die Werte für die Inanspruchnahme ohne erforderliche Ausgleichsflächen angegeben.

Die vollständige Ost-Süd-Umfahrung der Stadt Landshut setzt sich zusammen aus

- Ost-Umfahrung, BA I (A92 – LAs14)
- Ost-Umfahrung, BA II (LAs 14 bis B 299)
- Süd-Umfahrung (B 299 bis B 15)

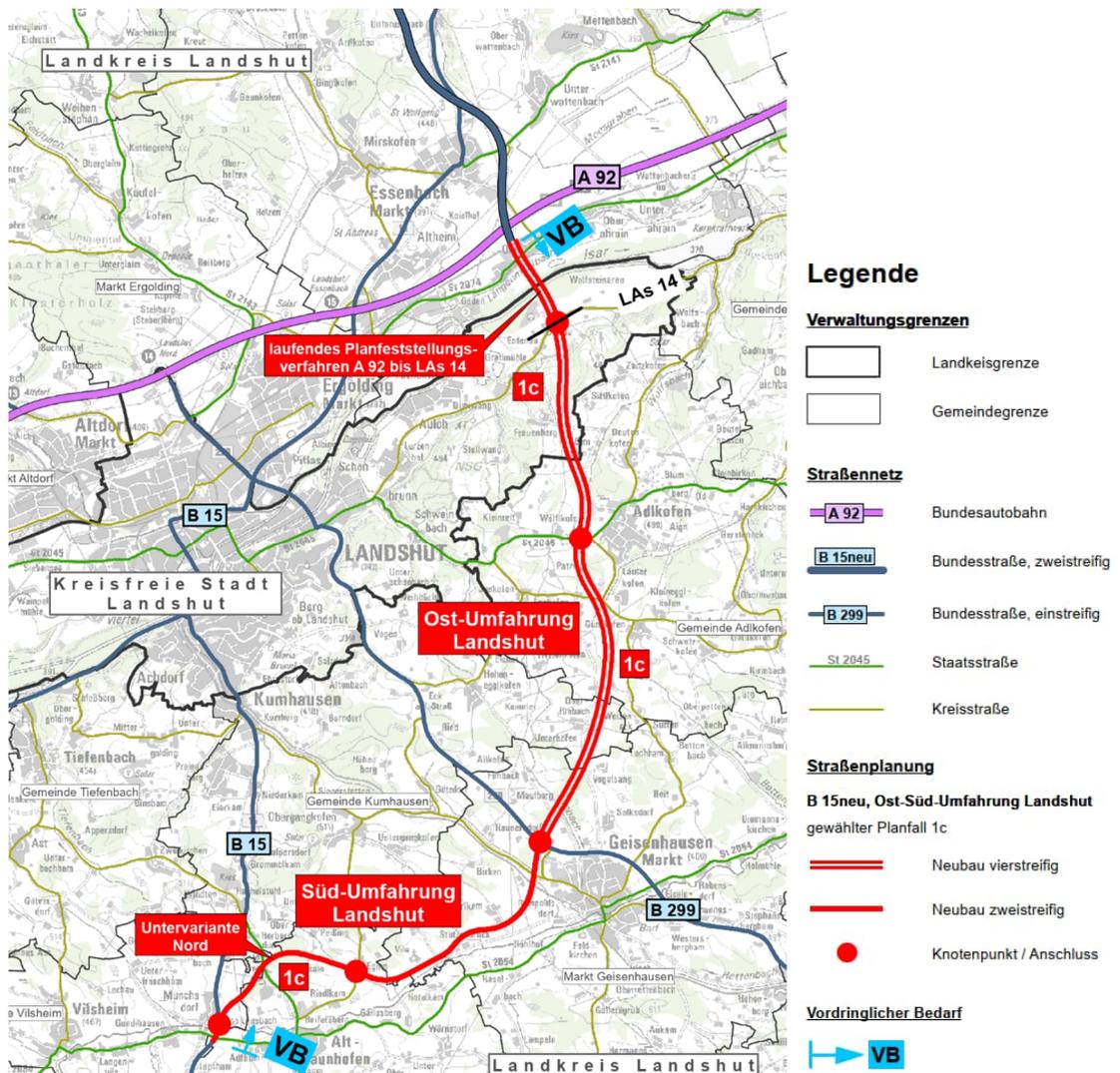


Abb. 2: Übersichtskarte B 15neu, Ost-Süd-Umfahrung Landshut, Planfall 1c

Aufgrund der im BA II noch ausstehenden Entscheidung zur Variante im Bereich der Isarhangleite, werden die maßgeblichen Werte für die beiden hier möglichen Varianten für die gesamte Ost-Süd-Umfahrung dargestellt.

Diese Varianten sind:

Variante B:

Talbrücke über das FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“ und ein kurzer Tunnel (395 m) bei Frauenberg

Variante D2:

Tunnel „Eisgrub“ in tiefer Höhenlage mit 2100 m Länge vom Isartal bis südlich Frauenberg, mit Verlängerung / Einhausung der östlichen und westlichen Tunnelröhre im Isartal

Tab. 7: Gesamtbilanzierung der klimaschutzrelevanten Emissionen für die B 15neu Ost-Süd-Umfahrung Landshut, Planfall 1c

Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen		Variante B	Variante D2
Sektor Industrie			
Lebenszyklusemissionen	t CO ₂ -eq/a	+ 3.376	+ 4.479
Sektor Verkehr			
Verkehrsemissionen	t CO ₂ -eq/a	- 7.222	- 7.222
Sektor Landnutzungsänderung			
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen (nur anlagebedingt)	ha	33,28	29,97
Inanspruchnahme von Biotopen / Vegetationskomplexen mit klimaschutzrelevanten Böden (nur anlagebedingt)	ha	28,31	25,65

Die Gesamtbilanzierung zeigt für die Fortführung der B 15neu im Zuge der Ost-Süd-Umfahrung Landshut THG-Emissionen für den Sektor Industrie abhängig von der noch festzulegenden Variante für den Bereich der Isarhangleite zwischen 3.376 t CO₂ eq/a für die Variante B und 4.479 t CO₂ eq/a für die Variante D2.

Zugleich weisen die Verkehrsemissionen (Sektor Verkehr) für den BA I der Ost-Umfahrung einen positiven Wert (Mehrung) von 1.415 t CO₂ eq/a auf, während mit der vollständigen Realisierung der Ost-Süd-Umfahrung sich ein negativer Wert (Entlastung) von 7.222 t CO₂ eq/a ergibt.

Hinsichtlich der Landnutzungsänderung können aufgrund der vorliegenden Planungstiefe der Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie der baubedingten Flächeninanspruchnahme noch nicht quantifiziert werden. Grundsätzlich gilt hier analog des gegenständlichen Planfeststellungsabschnittes von der A 92 bis zur LAs 14, dass die in Anspruch genommenen Landnutzungsänderungen im Sinne des Vermeidungsgebotes im Zuge der landschaftspflegerischen Maßnahmenplanung auf ein Minimum reduziert werden. Unvermeidbar in Anspruch genommene klimaschutzrelevante Böden, Biotope und Vegetationskomplexe werden durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen.