


B 299

**Dreistreifiger Ausbau zwischen Sengenthal/Nord
und Sengenthal/Süd**

Feststellungsentwurf

**Angaben zur Umweltverträglichkeitsprüfung
Ergänzungen zum Klimaschutzgesetz**

16.11.2022

<p>Im Auftrag des</p> <p>Staatlichen Bauamts Regensburg Bajuwarenstraße 2d 93053 Regensburg</p>		<p> ANUVA <small>STADT- UND UMWELTPLANUNG</small> Nordostpark 89 D-90411 Nürnberg</p> <hr/> <p>Ingenieurgesellschaft KEMPA mbH Frankenstraße 9 D-93059 Regensburg</p>
--	--	---

Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Grundlagen und Methodik	4
2	Wirkungen auf das globale Klima	6
2.1	Vergleich der Wirkungen der geprüften Alternativen	6
2.2	Wirkungen der Vorzugsvariante (Verbreiterung West)	9
3	Fazit	10
4	Literaturverzeichnis	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	In Anlehnung an das Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung (Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten 2022) zu betrachtende Sektoren.....	4
Tabelle 2:	Lebenszyklusemissionen Sektor Industrie (KEMPA 2022); ermittelt nach Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten (2022).....	6
Tabelle 3:	Bilanzierung der Emissionen aus dem Sektor Landnutzungsänderung (ANUVA 2022).....	9
Tabelle 4:	Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen – Variante West	10

1 Rechtliche Grundlagen und Methodik

Neben den bereits beim Schutzgut Luft und Klima betrachteten Auswirkungen auf das lokale Klima sind seit der Neufassung des UVPG vom 16.05.2017 auch die Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima zu prüfen. Dies wurde durch das Klimaschutzgesetzes des Bundes (KSG) vom 18.12.2019 nochmals bekräftigt. Das KSG ist erst nach Einreichung der Planfeststellungsunterlagen in der Fassung vom 06.05.2019 in Kraft getreten. Für den Planfeststellungsbeschluss ist daher eine ergänzende Betrachtung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das globale Klima nachzureichen.

Zweck des KSG ist es gem. § 1, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. § 13 des KSG schreibt für Planungen und Entscheidungen die Berücksichtigung des Zwecks und der Ziele des KSG vor. Dies betrifft alle Wirkungen, die einen Einfluss auf den Treibhausgashaushalt in der Atmosphäre ausüben. Diese umfassen den Ausstoß von Treibhausgasen durch den Bau der Infrastruktur (Lebenszyklus-THG-Emissionen) und den prognostizierten Verkehr (verkehrliche THG-Emissionen). Außerdem ist darzustellen, welche natürlichen Treibhausgasspeicher durch die Flächeninanspruchnahme verloren gehen (landnutzungsbedingte Inanspruchnahme von Böden). Die infolge der Eingriffe eintretenden Landnutzungsänderungen sollen durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Tabelle 1: In Anlehnung an das Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung (Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten 2022) zu betrachtende Sektoren

Sektor	
Industrie	<p>Klimaschädliche Emissionen, die bei der Herstellung von Baustoffen in der Bauwirtschaft entstehen. Es werden Emissionen aus dem Zeitraum der Herstellung sowie für die Unterhaltung der Straße berücksichtigt und als sogenannte Lebenszyklusemissionen der Straße ausgegeben.</p> <p>Zur Berechnung werden folgende Angaben benötigt: (Teil-)versiegelte Fläche in m² Flächengrößen von Tunnel-Brückenabschnitten Durchschnittswerte der spezifischen THG-Emissionen in kg CO₂-e/m² Straßenoberfläche und Jahr</p>
Verkehr	<p>Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die fossile Energieträger wie Diesel, Benzin oder Gas nutzen, erzeugen unvermeidlich CO₂ sowie in geringen Mengen Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄). Für die Berechnung der durch den Verkehr verursachten THG-Emissionen dient die Verkehrsprognose (Verkehrstechnische Untersuchung) und die darin abgebildete Veränderung der Verkehrslast auf der neu neu beplanten Strecke sowie dem nachgeordneten Netz als Grundlage. Die THG-Bilanzierung erfolgt für den Planfall im Vergleich zum Bezugsfall und das daraus resultierende Delta. Grundlage für die Berechnung der verkehrsbedingten THG-Emissionen ist aktuell die Emissionsdatenbank für den KFZ-Verkehr in der Version HBEFA 4.2 (Handbuch für Emissionsfaktoren) mit Stand Februar 2022.</p>
Landnutzungsänderung	<p>In der organischen Substanz des Bodens und der Vegetation (unterirdische und oberirdische Biomasse) ist CO₂ in Form von organisch gebundenem Kohlenstoff (CO₂_{org}) gespeichert (Speicherfunktion). Je nach Bodenform, Vegetationstyp und Nutzung werden aus dem Bodenvegetationssystem entweder Treibhausgase emittiert oder es wird CO₂ kontinuierlich eingelagert (Senkenfunktion).</p>

Sektor	
	Für die Beurteilung der Auswirkungen auf das globale Klima sind die flächige Beanspruchung / Beeinträchtigung von klimarelevanten Böden (Moorböden, mineralische Böden bei hoch anstehendem Grundwasser, mit Kohlenstoff angereicherte Böden) zu betrachten. Ebenso sind die Verluste von biomassereichen Biotopen wie Wäldern und Gehölzbeständen, aber auch extensiv bewirtschaftete Grünländer zu quantifizieren.

2 Wirkungen auf das globale Klima

2.1 Vergleich der Wirkungen der geprüften Alternativen

Zwei Varianten wurden für das Vorhaben im Detail geprüft. Zum einen die Verbreiterung an der Ostseite und zum anderen die Verbreiterung an der Westseite. Eine symmetrische oder wechselseitige Verbreiterung wurde aufgrund von straßenbautechnischen Problemen und zusätzlicher Eingriffe in den bestehenden Lärmschutzwall nicht weiterverfolgt (vgl. Unterlage 1).

Für die Bewertung der Auswirkungen auf das globale Klima werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Emissionen betrachtet und folgenden Sektoren zugeordnet.

Industrie	Emissionen durch den Bau und die Unterhaltung der Straßen
Verkehr	unvermeidbare, durch den Betrieb = Verkehrsbedingte Emissionen
Landnutzungsänderung	Dauerhafte Auswirkungen auf Nutzungen von Flächen und damit Biotopstrukturen und Böden (inkl. Kompensationsmaßnahmen).

Sektor Industrie

Tabelle 2: Lebenszyklusemissionen Sektor Industrie (KEMPA 2022); ermittelt nach Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten (2022)

	Verbreiterung West	Verbreiterung Ost
Strecke B 299 in m	1.468	1.468
Breite (RQ) in m	12,0	12,0
Gesamtfläche in m ²	18.000	18.000
Spezifische THG-Emission in kg CO ₂ -eq / m ² / a	4,6	4,6
Emissionen in kg CO₂-eq / a	83.000	83.000

Die beiden untersuchten Varianten unterscheiden sich nicht bei den zu erwartenden Lebenszyklusemissionen.

Sektor Verkehr

Durch das Vorhaben wird weder eine Steigerung der Verkehrsbelastung noch eine Veränderung der Verkehrszusammensetzung prognostiziert. Dies betrifft sowohl die B 299 selbst als auch das nachgeordnete Wegenetz im Bereich der Maßnahme (hier im Bereich des 2+1-Ausbaus auch nur ÖFW vorhanden).

Sektor Landnutzungsänderung

Die erforderlichen Landnutzungsänderungen fallen für beide Varianten sehr ähnlich aus. Aufgrund der nahezu identischen Neuinanspruchnahme von Fläche an der Ost- bzw. Westseite ergibt sich folgendes Bild:

Biotope

Die Fahrbahn verbreitert sich ca. um vier Meter. Sowohl westlich als auch östlich der bestehenden Fahrbahn sind durch den Ausbau der Fahrbahn selbst nur begrünte Straßenbegleitflächen betroffen, also weder Gehölze noch extensiv genutztes Grünland. Erst im Bereich zu verlegender oder neu anzulegender Wirtschaftswege ist ein Eingriff in den Wald erforderlich. Bei einer Verbreiterung nach Westen wird der Wirtschaftsweg von Bau-km 0+200 bis zum Ausbauende bei Bau-km 1+500 nach Westen verlegt. Analog zur Fahrbahn verschiebt sich auch der Wirtschaftsweg um vier Meter nach Westen. Zwischen Bau-km 0+200 und Bau-km 0+650, sowie zwischen Bau-km 1+200 und Bau-km 1+450 werden dadurch überwiegend von Nadelholz geprägte Wälder überbaut, bei Bau-km 1+450 auch über ca. 45 m ein schmaler Streifen Sumpfwald entlang des Leitgrabens. Das entspricht insgesamt ca. 0,3 ha klimarelevanter Biotope. Zwischen diesen beiden Waldbereichen werden durch den Ausbau nur Straßenbegleitgrün und Ackerflächen beansprucht.

Bei einem östlichen Ausbau muss der Wirtschaftsweg östlich der B 299 zwischen Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+250 nach Osten verlegt werden. Hier würden Waldsäume und überwiegend von Nadelholz geprägte Wälder überbaut. Insgesamt betrifft das eine Fläche von ca. 0,1 ha klimarelevanter Biotope. Südlich anschließend würden durch die Verbreiterung der Straße nach Osten Flächen des Lärmschutzwalles beansprucht.

Böden

Im Plangebiet finden sich keine Moorböden. Die Bodenverhältnisse im Plangebiet werden durch die geologischen Gegebenheiten bedingt. Der überwiegende Teil liegt auf einem Anmoor, das z. T. aus (degradiertem) Torf besteht. Die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:25.000 stellt für das Plangebiet im südwestlichen Bereich unter dem Wald Braunerde-Podsol und Podsol aus (Flug)-Sand dar. Verglebung ist hier nur im Unterboden möglich. Diese Bodeneinheit wurde nicht als klimarelevanter Boden gewertet. Der Boden im nördlichen Plangebiet im Bereich des Waldes setzt sich fast ausschließlich aus Gley und Braunerde-Gley aus (skelettführendem) Sand zusammen. Hier ist, sofern keine Entwässerung stattgefunden hat, mit einem flachen bis mittleren Grundwasserstand zu rechnen (2-4 dm). Dieser grundwassergeprägte Boden wurde als klimarelevant betrachtet. Im übrigen südöstlichen Plangebiet kommen Gley-Braunerden vor, jedoch mit einem tiefen Grundwasserstand über 10 dm. Diese Böden sind somit nur geringfügig grundwasserbeeinflusst und wurden daher auch nicht als klimarelevant betrachtet.

Bei einem westlichen Ausbau sind somit die Bau-km 0+000 – 0+850 sowie Bau-km 1+150 – 1+500 relevant. Setzt man hier durch die Erweiterung der Fahrbahn und die Verschiebung des Wirtschaftsweges auch ca. vier Meter an, wird durch die westliche Variante eine Fläche von ca. 0,5 ha dauerhaft überbaut.

Bei einem östlichen Ausbau finden sich diese Böden nur im Norden zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 0+800. Bei einer pauschalen Verbreiterung von 4 m gehen ca. 0,3 ha dauerhaft verloren.

Mit Blick auf den globalen Klimaschutz stellt sich somit die östliche Verbreiterung als geringfügig bessere Variante dar. Die Landnutzungsänderung führt bei ihr zu einem Verlust von ca. 0,1 ha klimarelevanter Biotop und 0,3 ha klimarelevanter Böden. Die westliche Variante führt hingegen zu einem Verlust von ca. 0,3 ha klimarelevanter Biotop und 0,5 ha klimarelevanter Böden.

Im Kontext der abzuwägenden Faktoren für die Variantenwahl (siehe Erläuterungsbericht - Unterlage 1) führen diese geringen Unterschiede auf der östlichen und westlichen Trasse jedoch nicht zu einer Änderung der Wahl der Vorzugstrasse.

2.2 Wirkungen der Vorzugsvariante (Verbreiterung West)

Für die Vorzugsvariante wurde eine detailliertere Prüfung der zu erwartenden Wirkungen auf das globale Klima durchgeführt. Insbesondere für den Sektor Landnutzungsänderungen konnten konkrete Flächen ermittelt werden. Die Werte für die Sektoren Industrie und Verkehr entsprechen den bereits in Kapitel 2.1 ermittelten Werten bzw. Schlussfolgerungen.

Sektor Landnutzungsänderung

Tabelle 3: Bilanzierung der Emissionen aus dem Sektor Landnutzungsänderung (ANUVA 2022)

Landnutzung	Eingriff (bau-/anlagebedingte Flächeninanspruchnahme)	Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)
Eingriff/Kompensation	ha	ha
Böden¹ mit besonderer Funktionsausprägung	1,44 ha	1,22 ha
Wald	0,39 ha	1,54 ha
davon ausgewiesene Klimaschutzwälder, Immissionsschutzwälder, Bodenschutzwälder sowie natürliche und naturnahe Waldbestände	-	-
Waldumbau	-	-
Neuaufforstung	-	-
Gehölze auch Alleen, Baumreihen	-	-
Grünland	-	0,62 ha (Staudenflur)
davon extensiv genutztes Grünland	-	-
Sonstige naturnahe Biotope	-	-
Gesamtsumme	Boden: 1,44 ha Biotope: 0,39 ha	Boden: 1,22 Biotope: 2,16 ha

¹: Moorböden, anmoorige Böden und mineralische Böden in Verbindung mit hoch anstehendem Grundwasser. Typischerweise zeigt sich dies in Bodentypen wie Gley oder Pseudogley.

Durch das Vorhaben kommt es somit zu einer geringen Inanspruchnahme von Biotopen mit einer überdurchschnittlichen Speicher- und Bindekapazität von Treibhausgasen. Betroffen ist vor allem der im nördlichen Teil entlang der Straße stockende Nadelforst sowie eine kleine Fläche des zwischen Wald und Offenland liegenden Sumpfwaldes. Die Fläche des beanspruchten, klimawirksamen Bodens deckt sich überwiegend mit den betroffenen Waldflächen.

Die Maßnahme A1 dient sowohl als Ausgleich für die Biotope, als auch als Ausgleich für den betroffenen Boden, da hier Acker in Wald und eine feuchte Staudenflur umgewandelt wird.

3 Fazit

Zusammen mit den erwartbaren Treibhausgasemissionen durch den Bau und Betrieb der Straße bzw. dem darauf stattfindenden Verkehr ergibt sich folgende Gesamtbilanz für die Variante West (Vorzugstrasse):

Tabelle 4: Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen – Variante West

Sektor Industrie		
Lebenszyklusemissionen		83.000 kg CO ₂ -e / a
Sektor Verkehr		
Verkehrsemissionen (vorhabenbedingte Zusatzbelastung)		Keine Veränderung durch Ausbau
Sektor Landnutzungsänderung		
Inanspruchnahme		Kompensationsmaßnahmen
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen	1,44 ha	A1: Entwicklung eines Biotopkomplexes aus strukturreichem Offenland und Wald (ca. 2,16 ha)
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen / Vegetationskomplexen	0,39 ha	

Die Beanspruchung von klimaschutzrelevanten Böden wird durch die Maßnahme A1 kompensiert.

Zwischen Variante Ost und West (vgl. Kap. 2.1) ist bezüglich Wirkungen auf das globale Klima nur mit Blick auf die Landnutzungsänderungen ein geringer Vorteil für die Variante Ost festzustellen.

4 Literaturverzeichnis

Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten. (2022). *Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern*. (Bayerisches Staatsministerium für Wohnen Bau und Verkehr, Ed.).