

Freistaat Bayern

Staatliches Bauamt Nürnberg

St 2240, Abschnitt 780 Station 0,292 bis Abschnitt 820 Station 0,428

St 2240, Ausbau Winn – BAB A 6 AS Altdorf/Leinburg

Berücksichtigung des globalen Klimas in der Straßenplanung

Sektor Landnutzungsänderung

Unterlage 1 T Anhang 1

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Nürnberg

Zollhof 6

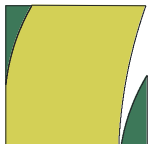
90443 Nürnberg

Erstellt von:

Planungsgruppe Landschaft

Landschaftsarchitekten und Stadtplaner

Rennweg 60 90489 Nürnberg



Bearbeitung:

Dipl. Ing. Werner Geim, Landschaftsarchitekt

Dipl. Geograph Ulrich Koutny

März 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Anwendung der Methodik auf das Plangebiet.....	2
3	Berücksichtigung in der Linienfindung	4
4	Berücksichtigung im Zulassungsverfahren (Planfeststellung)	4
5	Fazit.....	7

1 Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Nürnberg plant den Ausbau der St 2240 zwischen der Ortschaft Winn und der Anschlussstelle Altdorf / Leinburg an der BAB 6 auf insgesamt ca. 3.900 m Länge (Bau-km 0+128 - 4+028). Enthalten sind zudem der Neubau eines straßenbegleitenden Radweges östlich der Fahrbahn sowie der Neubau eines Pendlerparkplatzes südlich der BAB 6 nahe Unterwellitzleithen.

Im Zuge der Planfeststellung ist für das Bauvorhaben eine ergänzende Unterlage „Berücksichtigung des globalen Klimas in der Straßenplanung“ gemäß dem Ministerialschreiben vom 20.09.2022 (StMB-41.2-4380-2-1-1) zu erstellen. In der Unterlage sollen Merkmale des Vorhabens, die positive Auswirkungen auf die Bilanz der Treibhausgase (THG) haben können (Vermeidung, Minimierung), verbal beschrieben werden. Die unvermeidbaren Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima sind zu quantifizieren und bei der Begründung des Straßenbauvorhabens zu berücksichtigen.

Dabei ist zwischen folgenden Sektoren zu unterscheiden:

- Sektor Industrie / Bau der Infrastruktur (Lebenszyklus-THG-Emissionen)
- Sektor Verkehr (verkehrliche THG-Emissionen)
- Sektor Landnutzungsänderung (anlagebedingte Inanspruchnahme von klimarelevanten Böden und von klimarelevanter Vegetation)

Die Planungsgruppe Landschaft, Nürnberg, wurde durch das Staatliche Bauamt Nürnberg mit der Ausarbeitung dieser zusätzlichen Unterlage für den Sektor Landnutzungsänderung beauftragt.

Gemäß dem Ministerialschreiben sind bei der Ausarbeitung der Unterlage die methodischen Hinweise des „Methodenpapiers zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern“ (Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten, Herford, November 2022) als vorläufige Hilfestellung zu berücksichtigen.

Weiterhin sollen die „Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung“ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) vom 16.12.2022 sowie das „Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben“ (AP Klimaschutz Straße der FGSV, Stand: Dezember 2023) beachtet werden.

2 Anwendung der Methodik auf das Plangebiet

Anlagebedingt hat das Vorhaben dauerhafte Auswirkungen auf Nutzungen von Flächen und damit auf 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 (Speicherfunktion).

Je nach Bodenform, Vegetationstyp und Nutzung werden aus dem Bodenvegetationssystem entweder Treibhausgase emittiert oder es wird Kohlenstoff kontinuierlich eingelagert (Senkenfunktion).

Verluste von Biotopstrukturen und Böden im Bereich geplanter Straßentrasse wirken sich i.d.R. negativ auf die Klimabilanz der Landnutzung aus. Gleichzeitig führen auch die landschaftspflegerischen Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entlang der Trasse und auf externen Kompensationsflächen zu Veränderungen der Landnutzung, wirken sich jedoch i.d.R. positiv auf die Klimabilanz aus (vgl. Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern, Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten, November 2022).

Teilaspekt Böden

Funktion und Bedeutung gemäß „Methodenpapier“:

Vor allem organische Böden wie Moore haben je nach Nutzung und Entwässerung bzw. Überstau eine besondere Funktion als Kohlenstoffspeicher (Kohlenstoffsénke). Aber auch mineralische Böden haben bei einem entsprechend hohen Grundwasserstand eine Relevanz für den Klimaschutz. Durch intensivere Bodenbearbeitung und Entwässerung werden Mineralisierungsprozesse und damit die Freisetzung von CO₂ gefördert. Bei organischen Böden sind die THG-Emissionen dabei deutlich höher als bei mineralischen Böden. Andererseits können Nutzungsextensivierungen und Wiedervernässungen aktiv zur Verringerung von landnutzungsbedingten CO₂-Emissionen und damit zum Klimaschutz beitragen, indem die Speicherung / Bindung von Kohlenstoff im Vergleich zu vorherigen Nutzungen erhöht wird.

Als klimarelevante Böden werden Moorböden, mineralische Böden bei hoch anstehendem Grundwasser sowie mit Kohlenstoff angereicherte Böden bewertet.

Verwendete Datengrundlagen und Bestandsanalyse im Planungsraum:

Im Plangebiet sind keine Moorstandorte vorhanden (UmweltAtlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt: Boden, Bodenkundliche Karten, Übersichtsmoorbodenkarte 1:25.000; Stand: Februar 2025). Die Böden im Wirkraum des Vorhabens weisen maximal eine mittlere Klimarelevanz auf.

Laut dem „Methodenpapier“ stellt zur Abgrenzung sonstiger klimarelevanter Böden insbesondere die Übersichtsbodenkarte 1:25.000 des LfU eine geeignete Datengrundlage dar (Umwelt Atlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt: Boden, Bodenkundliche Karten, Übersichtsbodenkarte 1:25.000; Stand: Februar 2025). Eine Bewertung der Bodeneinheiten im Hinblick auf ihre (potenzielle) Grundwasserbeeinflussung ist von amtlicher Seite mit der Ausweisung von „wassersensiblen Bereichen“ erfolgt. Dabei wurden bestimmte Bodeneinheiten der Übersichtsbodenkarte pauschal und in unveränderter Abgrenzung den wassersensiblen Bereichen zugeordnet (Umwelt Atlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt: Naturgefahren, Überschwemmungsgefahren, Wassersensible Bereiche; Stand: Februar 2025).

Nach Auswertung der oben genannten Internetdienste werden lediglich um Bau-km ca. 0+250 grundwasserbeeinflusste Böden mit maximal mittlerer Klimarelevanz durch das Bauvorhaben dauerhaft oder temporär beansprucht. Es handelt sich um die Bodeneinheit 76b, dies sind „Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)“.

Teilaspekt Vegetation / Biototypen

Funktion und Bedeutung gemäß „Methodenpapier“:

Als Kohlenstoffspeicher kommt der Vegetationsausstattung von Flächen eine besondere Bedeutung zu. Eine Klimaschutzfunktion in Form von CO₂-Retention geht vorrangig von biomassereichen Biotopen wie Wäldern und Gehölzbeständen aus, die den Kohlenstoff längerfristig speichern können. Neben der oberirdischen Biomasse ist die unterirdische Biomasse sowie die zeitlich begrenzte Speicherung von Kohlenstoff in Streu- und Humusaufgaben bei der Bewertung der Klimawirksamkeit von Vegetationsbeständen zu berücksichtigen. Diesbezüglich sind z.B. extensiv bewirtschaftete Grünländer zu nennen, die gegenüber Flächen mit intensiver Bewirtschaftung eine deutlich höhere Speicherfunktion aufweisen.

In der Gesamtbetrachtung binden Wälder und sonstige Gehölzbestände mehr Kohlenstoff als landwirtschaftliche Nutzungsformen und Dauergrünland wiederum mehr als Acker. Es ergibt sich demnach eine abgestufte Klimarelevanz der Biotop- und Nutzungstypen, die mit der ober- und unterirdischen Biomasse sowie der Bewirtschaftungsintensität der Biototypen korreliert.

Verwendete Datengrundlagen und Bestandsanalyse im Planungsraum:

Grundlage der Bewertung der vorhandenen Vegetationsbestände nach ihrer Klimarelevanz ist die zur Bearbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes und der naturschutzrechtlichen Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung durchgeführte Biototypen- und Nutzungskartierung (Planungsgruppe Landschaft, 2015, Aktualisierung 2020) nach der Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung vom 28.02.2014.

Als Vegetationsbestände / Biototypen mit erhöhter Klimarelevanz im Plangebiet werden dabei angesehen (Reihenfolge in abnehmender Bedeutung):

- Wald (hier: weitaus überwiegend Bannwald)
- Baumbestände, Hecken und Gebüsche, sonstige Gehölze
- Extensivbiotop: Mäßig extensives bis extensives Grünland, Säume und Staudenfluren, sonstige naturnahe Biotop (z.B. Zwergstrauchheiden, Sandmagerrasen, Nasswiesen)

Als Biotop- und Nutzungstypen mit geringer Klimarelevanz werden Ackerflächen, Intensivgrünland, Straßenbegleitgrün sowie sonstige, weitgehend unbewachsene Biototypen wie z.B. befestigte Siedlungs- und Verkehrsflächen, Lagerflächen oder Gewässer bewertet.

3 Berücksichtigung in der Linienfindung

Bei dem Vorhaben handelt es sich um den bestandsnahen Ausbau einer vorhandenen Straßentrasse. Gemäß dem technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1T) wurde im Zuge der Voruntersuchung eine Variantenuntersuchung durchgeführt.

Die Voruntersuchung für die Maßnahme wurde im Oktober 2017 fertiggestellt und eingereicht, dabei wurden 3 Varianten untersucht. Nähere Angaben über die durchgeführte Variantenuntersuchung und die maßgeblichen Bewertungskriterien sind dem Kapitel 3 der Unterlage 1T zu entnehmen.

In einem Abstimmungsgespräch zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, der Regierung von Mittelfranken und dem Staatlichen Bauamt Nürnberg – Fachbereich Straßenbau im Dezember 2018 erfolgten grundlegende Festlegungen hinsichtlich der weiterzuentwickelnden Variante sowie des anzuwendenden Querschnitts. Festgelegt wurde die an die RAL angepasste Linienführung (Variante 3 der Voruntersuchung) als Planungsgrundlage mit einer auf 7,5 m reduzierten Fahrbahnbreite.

Die Entscheidung über die Vorzugsvariante erfolgte somit vor dem Inkrafttreten des Bundes-Klimaschutzgesetzes im Dezember 2019 und lange vor dem Ministerialschreiben vom 20.09.2022 (StMB-41.2-4380-2-1-1) zur Erstellung der ergänzenden Unterlage „Berücksichtigung des globalen Klimas in der Straßenplanung“. Eine nachträgliche Bilanzierung der Emissionen im Sektor Landnutzungsänderung auf Ebene der Linienfindung ist weder sinnvoll möglich noch erforderlich.

4 Berücksichtigung im Zulassungsverfahren (Planfeststellung)

Teilaspekt Böden

Durch das Vorhaben sind keine Böden mit hoher bis hervorragender Klimarelevanz (Stufen 4-6 gemäß AP Klimaschutz Straße und BKompV) betroffen.

Grundwasserbeeinflusste Böden mit mittlerer Klimarelevanz werden kleinflächig etwa 100 m südlich des Ortsrandes von Winn an einem untergeordneten Zufluss zum Haidelbach um Bau-km ca. 0+250 durch den Trassenausbau, die Neuanlage des Radweges und die Anlage des Regenrückhaltebeckens 1 in Anspruch genommen. Es handelt sich um die Bodeneinheit 76b, dies sind „Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)“.

Zur Ermittlung der **Eingriffe in Böden mit maximal mittlerer Klimarelevanz** werden die grundwasserbeeinflussten Böden der wassersensiblen Bereiche mit der technischen Planung der Planfeststellungstrasse verschnitten. Anschließend werden die im Zuge des Vorhabens insgesamt neu versiegelten sowie dauerhaft überbauten (z.B. Böschungen, Mulden) Flächenanteile dieser Bodeneinheit ermittelt.

Als **Kompensation für Eingriffe in klimarelevante Böden** werden diesen Eingriffen die Ausgleichsmaßnahmen 6.1 A – 6.9 A mit Nutzungsextensivierung von landwirtschaftlich intensiv genutzten Böden (Acker und Intensivgrünland) gegenübergestellt. Die Maßnahmen finden auf grundwasserbeeinflussten Böden auf Talsedimenten am Südrand der Pegnitztaue südlich von Reichenschwand statt, betroffen sind hier die Bodentypen Gley, Braunerde-Gley, Gley-Braunerde, Vega-Gley, Gley-Vega und Vega. Durch die geplanten Maßnahmen werden die vorhandenen Äcker und Intensivwiesen in Extensivwiesen sowie

Nasswiesen mit Röhrichtsäumen umgewandelt, örtlich werden zudem Feuchtgebüsche und Hecken gepflanzt.

Durch die geplanten Maßnahmen zur Nutzungsextensivierung wird die Freisetzung von CO₂ durch Bodenbearbeitung insgesamt reduziert. Der Humusanteil der Böden wird sich dagegen erhöhen. Gemäß den Ergebnissen der Bodenzustandserhebung liegen die Humusanteile der meisten Ackerböden bei 2-4%. Die Humusanteile der meisten Grünlandböden liegen hingegen bei 4-8% (Quelle: Broschüre „Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands“, Thünen-Institut für Agrarklimaschutz, August 2019).

Teilaspekt Vegetation / Biotoptypen

Zur Ermittlung der **Eingriffe in klimarelevante Vegetationsbestände** werden die bereits im Zuge der Landschaftspflegerischen Begleitplanung zur rechnerischen Eingriffsermittlung vorgenommenen Flächenberechnungen (Verschneidung der im Gelände erhobenen Biotop- und Nutzungstypen mit der technischen Planung, s. Unterlage 9.4T) umsortiert und in einer Reihenfolge mit absteigender Klimarelevanz neu geordnet. Die Rodungsflächen wurden in einer separaten Unterlage (Rodungsplan, s. Unterlage 9.2T Blatt 4) ermittelt

Maßnahmen zur Minimierung der Wald- und Gehölzeingriffe:

- Zur weitgehenden Erhaltung des Bannwaldes wird abschnittsweise auf den hindernisfreien Seitenraum verzichtet und stattdessen die Anbringung einer Schutzeinrichtung nach RPS vorgenommen. Somit kann nach der Bauausführung wieder aufgeforstet werden und der nachwachsende Wald hat keine negativen Einflüsse auf die Verkehrssicherheit.
- Um die Eingriffe in einen alten Eichenbestand am Waldrand südlich Winn um Bau-km 0+950 zu reduzieren, wurde in diesem Abschnitt der geplante Geh- und Radweg bis unmittelbar an den Straßenrand verlegt. Hierdurch können bis auf einen Baum alle vorhandenen Alteichen erhalten werden.
- Zur Erhaltung von wertvollen Gehölzstrukturen entlang des Baufeldes werden diese mit einem festen Schutzzaun gesichert; zudem wird die Baustreifenbreite im Bannwald auf ein Minimum reduziert (Maßnahme 1.1 V gemäß LBP).

Als **Kompensation für Eingriffe in klimarelevante Vegetationsbestände** werden die vorliegenden Flächenberechnungen zu den klimarelevanten Ausgleichsmaßnahmen ebenfalls nach ihrer Klimarelevanz neu geordnet und zusammengefasst. Weiterhin ist auch der zusätzliche waldrechtliche Ausgleich gemäß Kapitel 7 des LBP (Unterlage 19.1.1T) zu berücksichtigen.

Die Betrachtung erfolgt ohne Einbeziehung der temporären baubedingten Waldrodungen und Gehölzeingriffe. Temporär beanspruchte Waldrandbereiche werden als Teil der Maßnahme 2 V (Vorpflanzung eines Waldmantels im Rodungsstreifen, punktuelle Unterpflanzung der rückwärtigen Forstbestände) wiederhergestellt. Temporär beanspruchte Straßenbegleitgehölze werden im Grundsatz nach Abschluss der Bauarbeiten entsprechend zum Vorzustand wiederhergestellt, darüber hinaus sind aus gestalterischen Gründen örtlich zusätzliche Baum- und Gehölzpflanzungen vorgesehen (Maßnahmen 3.1 G – 3.6 G).

Da naturnahen Waldbeständen gemäß dem AP Klimaschutz Straße gegenüber sonstigen Wäldern eine erhöhte Klimawirksamkeit zugesprochen werden kann, stellen die geplanten Maßnahmen zum Umbau von strukturarmen Altersklassen-Nadelforsten in naturnahe Eichenwälder (8.2 A, 8.3 A) ebenfalls Ausgleichsmaßnahmen zur Erhöhung der Kohlenstoff-Speicherfunktion dar.

Tab. 1: Bilanzierung der Emissionen im Sektor Landnutzungsänderung, Ebene Zulassung

Landnutzung	Eingriff (in ha)	Kompensation (in ha)
Böden		
Böden mit maximal mittlerer Klimarelevanz: Böden mit potenzieller Grundwasserbeeinflussung (Bodeneinheit 76b)	Neuversiegelung und Überbauung von grundwasserbeeinflussten Böden mit mittlerer Klimarelevanz auf ca. 0,16 ha	Nutzungsintensivierung von grundwasserbeeinflussten, landwirtschaftlich intensiv genutzten Böden mit Erhöhung der Humusanteile durch Maßnahmen 6.1 A - 6.9 A auf ca. 3,00 ha
Flächensummen klimarelevante Böden	Verlust durch Versiegelung / Überbauung: 0,16 ha	Aufwertung durch Extensivierung: 3,00 ha
Vegetation		
Wald (überwiegend Bannwald)	Dauerhafte Waldverluste (Versiegelung / Überbauung): 1,88 ha	Waldrechtlicher 1:1-Ausgleich Neuaufforstung Gmkg. Altenhann (Fl.Nrn. 337, 381 und 391): 1,88 ha Zusätzlich Neuanlage eines standortgerechten Eichen-Hainbuchenwaldes und eines Strauchmantels (8.3 A): 0,58 ha Zusätzlich naturnaher Waldumbau (Maßnahmen 8.1 A und 8.2 A): 0,81 ha
Sonstige Gehölze	Dauerhafte Inanspruchnahme (Versiegelung / Überbauung): 0,09 ha	Neupflanzung von Hecken (6.1 A, 7 A) und Neupflanzung Sumpfgebüsch (6.2 A): 0,28 ha
Extensivbiotope: Grünland mäßig extensiv bis extensiv, Säume und Staudenfluren, sonstige naturnahe Biotope	Dauerhafte Inanspruchnahme (Versiegelung / Überbauung): 1,12 ha	Anlage von Extensivgrünland, Nasswiesen, Röhricht und Sandmagerrasen (6.1 A, 6.3 A-6.9 A, 7 A): 3,74 ha
Flächensummen klimarelevante Vegetation	Verlust Wald / Gehölze: 1,97 ha Verlust Extensivbiotope: 1,12 ha	Neupflanzung Wald / Gehölze: 2,74 ha Naturnaher Waldumbau: 0,81 ha Anlage Extensivbiotope: 3,74 ha

5 Fazit

Die Berücksichtigung der Auswirkungen auf das globale Klima für den Ausbau der St 2240 zwischen der Ortschaft Winn und der Anschlussstelle Altdorf / Leinburg an der BAB 6 erbrachte folgende Ergebnisse:

Ebene der Linienfindung:

Die Entscheidung über die Vorzugsvariante erfolgte vor dem Inkrafttreten des Bundes-Klimaschutzgesetzes im Dezember 2019 und lange vor dem Ministerialschreiben vom 20.09.2022 zur Erstellung der ergänzenden Unterlage „Berücksichtigung des globalen Klimas in der Straßenplanung“. Eine nachträgliche Bilanzierung der Emissionen im Sektor Landnutzungsänderung auf Ebene der Linienfindung ist weder sinnvoll möglich noch erforderlich.

Ebene des Zulassungsverfahrens:

Für den **Teilaspekt Böden** ist festzuhalten, dass durch das Vorhaben keine Böden mit hoher bis hervorragender Klimarelevanz betroffen sind. Zur Ermittlung der Eingriffe in Böden mit maximal mittlerer Klimarelevanz wurden die grundwasserbeeinflussten Böden der wassersensiblen Bereiche mit der technischen Planung der Planfeststellungsstrasse verschnitten.

Im Ergebnis kommt es durch das Vorhaben auf ca. 0,16 ha zu einer Neuversiegelung und Überbauung derartiger Böden. Dem stehen als Kompensationsmaßnahmen eine Nutzungsextensivierung von grundwasserbeeinflussten, landwirtschaftlich intensiv genutzten Böden mit Erhöhung der Humusanteile durch die im LBP festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen auf ca. 3,00 ha gegenüber.

Im **Teilaspekt Vegetation / Biotoptypen** kommt es durch das Vorhaben außerhalb des Straßenbegleitgrüns und der temporär beanspruchten Bauflächen zu einer dauerhaften Inanspruchnahme von besonders klimarelevanten Wald- und Gehölzbeständen in Höhe von 1,97 ha. Dem stehen im Zuge der waldrechtlichen und naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen Neuaufforstungen und Neupflanzungen von Gehölzen in Höhe von 2,74 ha gegenüber. Als weitere klimawirksame Maßnahme ist ein Waldumbau von strukturarmen Nadelforsten in naturnahe Eichenwälder auf ca. 0,81 ha zu nennen.

Bei der Flächenbilanz der klimawirksamen Extensivbiotope wie z.B. mäßig extensiven - extensiven Wiesen, Säumen und Staudenfluren steht dem dauerhaften Verlust von 1,12 ha eine Neuanlage von 3,74 ha im Bereich der Ausgleichsflächen gegenüber.

Nach Umsetzung der naturschutzrechtlichen und waldrechtlichen Kompensationsmaßnahmen sowie Wiederherstellung des Straßenbegleitgrüns und der temporär beanspruchten Bereiche sind somit insgesamt für den Sektor Landnutzungsänderung keine Beeinträchtigungen der THG-Bilanz durch das Vorhaben zu prognostizieren. Vielmehr sind mit der fortschreitenden Vegetationsentwicklung auf den Ausgleichsflächen mittelfristig positive Auswirkungen zu erwarten.