

---

# Ermittlung der Lebenszyklusemissionen auf der Ortsumgehung Frankfurt am Main A 661

---

Bericht zu Methodik und Untersuchungsergebnissen

---

August 2022

---

Nachrichtliche Unterlage  
Nr. 1.0b/Anlage 2  
zum

**Planfeststellungsbeschluss**

vom 17.10.2023 Gz. 061-k-04#1.024h  
Wiesbaden, den 19.10.2023

Hessisches Ministerium  
für Wirtschaft, Energie, Verkehr  
und Wohnen

Abt. VI  
im Auftrag

Ministerialrat



---

# Ermittlung der Lebenszyklusemissionen auf der Ortsumgehung Frankfurt am Main A 661

---

## Bericht zu Methodik und Untersuchungsergebnissen

---

Auftraggeber:

**Die Autobahn GmbH des Bundes**  
**Außenstelle Frankfurt/ Gelnhausen**  
Röntgenstraße 7-9  
60388 Frankfurt am Main

Auftragnehmer:

**SSP Consult**  
**Beratende Ingenieure GmbH**  
LESKANPARK, Haus 33  
Waltherstraße 49-51  
51069 Köln  
  
Telefon: 0221 / 96 81 00 - 0  
Telefax: 0221 / 96 81 00 - 69  
E-Mail: [koeln@ssp-consult.de](mailto:koeln@ssp-consult.de)

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Peter Domke  
Telefon: 0221 / 96 81 00 - 13  
E-Mail: [domke@ssp-consult.de](mailto:domke@ssp-consult.de)

---

Köln, August 2022

---

## Inhalt des Berichtes

## Seite

1	Ausgangslage/Aufgabenstellung	1
2	Methodische Grundlage	1
3	Berechnung	2

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Zu untersuchende Abschnitte der A 6	2
Abbildung 3-2: Lebenszyklusemissionen A 661 OU Frankfurt a. M.	3

## 1 Ausgangslage/Aufgabenstellung

Gemäß der Fortschreibung des Klimaschutzgesetzes von 2021 müssen bis 2030 die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor auf 85 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesenkt werden. Zwecks Überwachung der Entwicklung von zukünftigen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Folge der Realisierung neuer Infrastrukturmaßnahmen soll der zu erwartende CO<sub>2</sub>-Ausstoß für einzelne Vorhaben ermittelt werden.

Dem bundesweiten CO<sub>2</sub>-Monitoring im Verkehrssektor wird daher auch bei der Bewertung der Ortsumgehung Frankfurt am Main A 661 entsprochen, indem für den Abschnitt zwischen der AS Friedberger Landstraße und der AS Frankfurt a.M. - Ost die Entwicklung der im Zuge des Lebenszyklus neu hinzukommenden westlichen Fahrbahn zu erwartenden CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt wird.

Zur Ermittlung der im Lebenszyklus der Infrastrukturmaßnahme entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen wird das gleiche Verfahren angewandt, welches zwischen 2013 und 2016 im Zuge der BVWP 2030 bei der Untersuchung von mehr als 3.000 Straßeninfrastrukturprojekten genutzt wurde. Die damals ermittelten Ergebnisse flossen in Form monetärer Nutzen in die Wirtschaftlichkeitsbewertung ein. Nun soll dieses Verfahren genutzt werden, um im Ergebnis den zu erwartenden CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Tonnen pro Jahr zu ermitteln.

In den nachfolgenden Ausführungen ist das methodische Vorgehen beschrieben, welches in der Methodik des BVWP 2030<sup>1</sup> festgehalten ist.

## 2 Methodische Grundlage

Neben den Abgasemissionen, die durch den Betrieb von Kfz entstehen, fallen auch CO<sub>2</sub>-Emissionen während des Lebenszyklus der Verkehrsinfrastruktur an. Diese umfassen alle Emissionen, die durch den eigentlichen Bau, einen möglichen Ersatzneubau sowie durch die Unterhaltung und den Betrieb der betrachteten Infrastrukturmaßnahme entstehen.

Dabei wird der auf dem Bezugsfall (oder 0-Fall) basierende Bestand der Infrastruktur mit der Situation des Planfalls gegenübergestellt. Als Ergebnis werden neu hinzukommende (und ggf. durch Rückbau entfallende) Streckenabschnitte gesammelt und deren Straßenoberfläche aufsummiert.

Gemäß der für das Umweltbundesamt durchgeführte Untersuchung des Öko-Instituts<sup>2</sup> werden pro m<sup>2</sup> neu hinzukommender Straßenfläche spezifische Treibhausgasemissionen, getrennt nach

<sup>1</sup> PTV/TCI Röhling/H-U. Mann: Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030 (FE-Nr.: 97.358/2015); Im Auftrag des BMVI Karlsruhe/Berlin/Waldkirch/München, 2016

<sup>2</sup> Öko-Institut e.V. Mottschall und Bergmann: Treibhausgasemissionen durch Infrastruktur und Fahrzeuge des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs sowie der Binnenschifffahrt in Deutschland; Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin, 2013



Bundesstraße und Bundesautobahn ausgewiesen. Dabei ergeben sich im Jahr pro m<sup>2</sup> Straßenoberfläche für letztere 6,2 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent, während für Bundesstraßen mit 4,6 kg CO<sub>2</sub>-e Emissionen gerechnet wird. Damit fließen alle wesentlichen Faktoren, die mit dem Bau und Unterhalt bzw. der Ausstattung sowie dem Betrieb der Infrastrukturmaßnahme einhergehen in die Berechnung der Lebenszyklusemissionen ein<sup>3</sup>. Zusätzliche Aufschläge für Brücken- Tunnel oder andere Ingenieurbauwerke sind für die hier durchgeführte Untersuchung irrelevant.

### 3 Berechnung

Gemäß des von der Hessischen Straßenbauverwaltung 2020 aufgestellten Erläuterungsberichts<sup>4</sup> umfasst das Untersuchungsgebiet die neu zu bauende westliche Fahrbahn der A 661 zwischen der AS Friedberger Landstraße und der AS Frankfurt a.M. – Ost inklusiver der neu zu errichtenden Direktrampe und eines Verflechtungsstreifens.

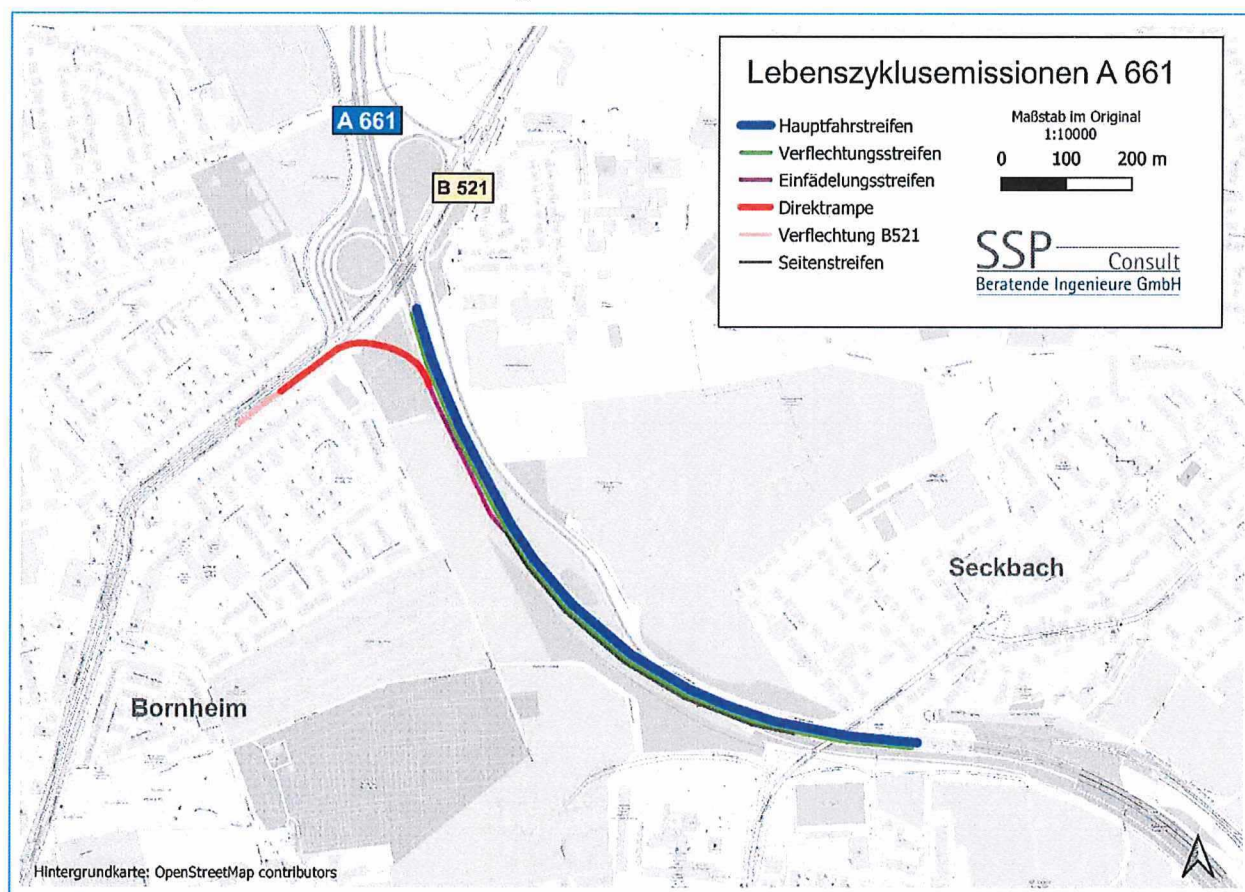


Abbildung 3-1: Zu untersuchende Abschnitte der A 661

Der rund 1.100 Meter lange Streckenabschnitt schließt sich direkt an den Beschleunigungsstreifen der nördlichen Anschlussstelle an. Im Zuge der Baumaßnahme sind dabei zwei durchgehende Hauptfahrstreifen und ein Verflechtungsstreifen geplant. Die etwa 300 Meter lange aus südwestlicher Richtung der Friedberger Landstraße auf die A 661 zulaufende Direktrampe

<sup>3</sup> ebenda

<sup>4</sup> Hessen Mobil: Planänderung Ostumgehung Frankfurt am Main - Erläuterungsbericht mit integriertem Umweltbericht, Fulda, 2021

umfasst zudem einen kurzen Verflechtungstreifen auf der B 521, einen Einfädeltstreifen auf die A 661 sowie im Anschluss einen Seitenstreifen.

Es ergeben sich nachfolgende Berechnungen für die im Zuge des Neubaus der westlichen Fahrbahn resultierende Straßenoberfläche. Die daraus resultierenden jährlichen CO<sub>2</sub>-e Emissionen werden gemäß den oben genannten Emissionswerten für Bundesautobahnen, bzw. im Falle des kurzen Verflechtungstreifens entlang der B 521 aus den entsprechenden Werten für Bundesstraßen, berechnet.

Streckenabschnitte	Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]
2 Hauptfahrestreifen (inkl. Abstände)	8,50	1100	9.350
Verflechtungstreifen (A 661)	3,75	1100	4.125
Direktrampe	6,00	300	1.800
Verflechtungstreifen (B 521)	3,50	80	280
Einfädeltstreifen	3,75	250	938
Seitenstreifen	2,50	550	1.375
<b>zus. Straßenoberfläche BAB [m<sup>2</sup>]</b>			<b>17.588</b>
<b>zus. Straßenoberfläche BStr [m<sup>2</sup>]</b>			<b>280</b>
<b>CO<sub>2</sub>-e Emissionen* [t/a]</b>			<b>110,3</b>

\*Summe aller Abschnitte der BAB und BStr

### Abbildung 3-2: Lebenszyklusemissionen A 661 OU Frankfurt a. M.

Für die genannten Streckenabschnitte ergeben sich demnach als Lebenszyklusemissionen jährlich 110,3 Tonnen CO<sub>2</sub>-e Emissionen.