



|   |                       |
|---|-----------------------|
| Die Autobahn GmbH des Bundes<br>A3 / 760 / 2,242 – A3 / 780 / 0,935<br>Straße / Abschnitt / Station: A9 / 640 / 0,474 – A9 / 660 / 0,586        | <b>Unterlage 14.1</b> |
| <b>8-streifiger Ausbau der BAB A 9 Berlin - Nürnberg</b><br><b>AK Nürnberg – AK Nürnberg-Ost</b><br>Bau-km 401+150 (A 3) - Bau-km 380+320 (A 9) |                       |
| PROJIS-Nr.: 09 920099 00  | PSP-Nr.: A.02365.00   |

# FESTSTELLUNGSENTWURF

- Ermittlung der Belastungsklassen und des  
frostsicheren Oberbaus -

|  |  |
|--|--|
| <p>Aufgestellt: 14.12.2023<br/>Niederlassung Nordbayern<br/>Abteilung A1 Planung</p> <p>i. A. </p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;">Rudhardt, Teamleiter</p> | <p>Gepüft: 14.12.2023<br/>Niederlassung Nordbayern<br/>Abteilung A1 Planung</p> <p>i. A. </p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;">Maiwald, Abteilungsleiter</p> |
|  |  |

---

## **Inhaltsverzeichnis**

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemein .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Grundlagen .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Planung .....</b>   | <b>4</b> |
|          | <b>Anhang: Zusammenfassung der Berechnung der Belastungsklassen und des frostsicheren Oberbaus nach RStO 2012.....</b> | <b>6</b> |

## **1 Allgemein**

Die folgende Unterlage 14 gliedert sich in 3 verschiedene Unterlagen auf. Die Unterlage 14.1 beinhaltet eine Berechnungsübersicht zur Ermittlung der Belastungsklassen und des frostsicheren Oberbaus.

In der Unterlage 14.2 werden sämtliche Straßenquerschnitte der neu zu bauenden bzw. anzupassenden Straßen und Wege einschließlich des zu erwartenden frostsicheren Oberbaus dargestellt.

Markante Bereiche des Umbaus des AK Nürnberg sind als Sonderquerschnitte in der Unterlage 14.3 enthalten.

Zusätzlich werden in der Unterlage 1 Kapitel 4.4 (Querschnittsgestaltung) Aussagen zu Querschnittelementen sowie Querschnittsbemessungen, Fahrbahnbefestigungen, Böschungsgestaltungen und Hindernissen in den Seitenräumen getroffen.

## **2 Grundlagen**

Die Ermittlung der Belastungsklassen erfolgt nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus für Verkehrsflächen (RStO 12 Ausgabe 2012) und den Korrekturen zu den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus für Verkehrsflächen (RStO 12 Korrekturen Juni 2020). Für deren Festlegung wird die dimensionierungsrelevante Beanspruchung äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio zugrunde gelegt. Die dimensionierungsrelevante Beanspruchung wird auf der Grundlage des DTV <sup>(SV)</sup> unter Zuhilfenahme von straßenklassenspezifischen Lastkollektivquotienten ermittelt. Sie wird stets für den Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung durch Schwerverkehr unter Berücksichtigung der geplanten Anzahl der Fahrstreifen im Querschnitt, der Breite des Fahrstreifens und der Längsneigung berechnet. Für die Ermittlung wird in der Regel ein Nutzungszeitraum von 30 Jahren angenommen.

Die Festlegung der erforderlichen frostsicheren Fahrbahnmindestdicke des Oberbaus erfolgt ebenfalls nach der RStO 12. Die Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 gemäß ZTV E-StB gelten in Abhängigkeit von der Belastungsklasse als Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus.

Folgende Mehr- bzw. Minderdicken sind zusätzlich bei der Festlegung der Gesamtdicke zu berücksichtigen:

- Frosteinwirkungszonen I, II oder III
- kleinräumige Klimaunterschiede
- Wasserverhältnisse im Untergrund
- Lage der Gradienten
- Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche

### 3 Planung

#### *Bestimmung der Belastungsklassen*

Grundlage für die Ermittlung der einzelnen Belastungsklassen war die Verkehrsuntersuchung „A3 / A9 Autobahnkreuz Nürnberg“ von Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak vom 11. November 2020. Die zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurden auf den Prognosehorizont 2035 gerechnet.

| <b>Abschnitt</b>   | <b>DTV 2035<br/>[Kfz/24h]</b> | <b>DTV<sub>SV</sub> 2035<br/>[Kfz/24h]</b> | <b>Bemerkung</b>   |
|--|-------------------------------|--|--|
| <b>BAB A 3 / BAB A 9</b>                                 |                               |  |  |
| A3, Hauptfahrbahn West                                   | 126.400                       | 21.260                                     | RQ 36; Neubau mit Anpassungen an Bestand                       |
| A9, Hauptfahrbahn  | 130.400                       | 21.700                                     | RQ 43,5; Neubau  |
| A9, Hauptfahrbahn<br>(Bau-km 379+870 bis Bau-km 380+320) | 66.200                        | 11.520                                     | RQ 36 + 1; Neubau  |
| <b>AK Nürnberg</b>                                       |                               |  |  |
| A3 / A9 - Halbdirektrampe                                | 69.300                        | 10.790                                     | RQ 36 + 1; Neubau  |
| A3, Richtungsfahrbahn<br>Frankfurt – Regensburg / Berlin | 28.700                        | 5.320                                      | RQ 31; 1-Richtungsfahrbahn; B=12,00m; mit Anpassung an Bestand |
| A3, Richtungsfahrbahn<br>Berlin / Regensburg - Frankfurt | 28.400                        | 5.150                                      | B=11,25m; mit Anpassung an Bestand                             |
| A9, Richtungsfahrbahn                                    | 30.700                        | 5.540                                      | RQ 36; 1-Richtungs-  |

|   |        |       |   |
|---|--------|-------|---|
| Berlin - München  |        |       | fahrbahn; B=14,50; mit Anpassung an Vormaßnahme                   |
| A9, Richtungsfahrbahn München - Berlin                      | 30.400 | 5.370 | RQ 29,5; 1-Richtungsfahrbahn; B=11,50m; mit Anpassung. an Bestand |
| AS Nürnberg – Fischbach / AK Nürnberg-Ost                   |        |       |   |
| A9, Direktrampe Berlin - Nürnberg (B4) / Heilbronn / Amberg | 32.100 | 5.090 | Q3 *; B=10,00m; mit Anpassung an Bestand                          |

Tabelle 1: Prognose der Verkehrsbelastung

Die Berechnungen der Belastungsklasse für die einzelnen Abschnitte sind dem Anhang beigefügt.

#### *Festlegung des frostsicheren Oberbaus*

Den Berechnungen ist neben der Belastungsklasse auch die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus zu entnehmen. Der Fahrbahnaufbau aller umzubauenden oder anzupassenden Straßen und Wege wird in einer Übersicht am Ende des Anhangs zusammengefasst. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass für die Bereiche des Neubaus mit lärmindernden Asphalt (z.B. OPA o.ä.) dessen Schichtdicke nicht zum frostsicheren Aufbau zählt, da das Fahrbahnwasser bei dieser Bauweise erst auf der nachfolgenden Dichtungsschicht abgeleitet wird. Aus Gründen der Homogenität mit dem angrenzenden Bereich wurde der Schichtaufbau beim Vollausbau mit lärmindernden Asphalt diesem angeglichen. Bei den anzupassenden Fahrbahnabschnitten ist der Übergang zum Bestand so auszubilden, dass keine Nachteile hinsichtlich der Entwässerung der Fahrbahnoberfläche und des Planums entstehen.

Aufgrund der Klassifizierung der anstehenden wasserempfindlichen Böden wurde die Frostempfindlichkeitsklasse F3 gewählt.

Die zeichnerische Darstellung der einzelnen Querschnitte mit ihrem frostsicheren Oberbau ist in Unterlage 14.2 ersichtlich.

**Anhang: Zusammenfassung der Berechnung der Belastungsklassen und des frostsicheren Oberbaus nach RStO 2012 und Korrekturen Juni 2020**

# Feststellungsentwurf

Zusammenstellung  
Oberbaunachweise nach RStO 12

Stand: 14.12.2023

|                  |  | angestrebter Nutzungszeitraum:  |                             | 30  |                              | f <sub>z</sub> =             |                     | 1,586                            |  | A 1.7                        |  |                      |  |                             |  |   |                      |   |                             |                                   |                                |                        |  |
|------------------|--|---|-----------------------------|---|------------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------------|--|------------------------------|--|----------------------|--|-----------------------------|--|---|----------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|--|
| Streckenbereich  | Rampe<br>Fahr-<br>beziehung  | DTV <sup>(SV)</sup><br>/24h<br>Prognose<br>Planfall   | Anzahl<br>Fahr-<br>streifen | DTV <sup>(SV)</sup><br>getrennt<br>für Fahrt-<br>richtungen<br>erfasst? | Fahr-<br>streifen-<br>breite | Höchst-<br>längs-<br>neigung | Achszahl-<br>faktor | mittlere<br>jährliche<br>Zunahme | mittlere<br>jährl. Zu-<br>nahme des<br>Schwer-<br>verkehrs | Fahr-<br>streifen-<br>faktor | Fahr-<br>streifen-<br>breiten-<br>faktor | Steigungs-<br>faktor | Äquiv.<br>10-t-<br>Achsen-<br>übergänge B<br>im<br>Nutzungs-<br>zeitraum | Belast-<br>ungs-<br>klassen | Frostemp-<br>findlich-<br>keits-<br>klasse | Mindest-<br>dicke frost-<br>sicheren<br>Oberbau | Frostein-<br>wirkung | Lage der<br>Gradiente                       | Wasser-<br>verhältnis-<br>e | Ausfüh-<br>rung Rand-<br>bereiche | Sonstige<br>Einflüsse<br>Klima | Dicke des<br>Oberbaues | Bemerkungen  |
|                  |  |   |                             |   |                              |                              |                     |                                  |  |                              |  |                      |  |                             |  |   |                      |   |                             |                                   |                                |                        |  |
| Streckenbereiche | BAB A 3  | 21.260  | 6                           | nein  | 3,75                         | 1,5                          | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 0,45                         | 1,00                                     | 1,00                 | 246,7  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Gelände-<br>höhe bis<br>Damm<br><=2m)<br>0 | (ungünstig)<br>+5           | (Rinnen,Ab-<br>läufe)<br>-5       | (keine)<br>0                   | ≥ 70                   | 40 cm Planumsverbesserung<br>Bereich 402+600 bis 406+500                     |
|                  | BAB A 9<br>AK Nürnberg bis<br>AS N-Fischbach einschl.<br>Fahrbahnbanbau                      | 21.700  | 8                           | nein  | 3,75                         | 4                            | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 0,45                         | 1,00                                     | 1,05                 | 264,4  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Einschnitt /<br>Anschnitt)<br>+5           | (ungünstig)<br>+5           | (Mulden,<br>Gräben etc.)<br>0     | (keine)<br>0                   | ≥ 80                   | Bei Einbau lärmmindendem<br>Asphalt --> Dicke > 80cm<br>(s.Unterlage 14.2.1) |
|                  | BAB A 9<br>AS N-Fischbach bis<br>AK Nürnberg-Ost einschl.<br>Fahrbahnbanbau                  | 11.520  | 7                           | nein  | 3,75                         | 4                            | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 0,45                         | 1,00                                     | 1,05                 | 140,4  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Einschnitt /<br>Anschnitt)<br>+5           | (ungünstig)<br>+5           | (Mulden,<br>Gräben etc.)<br>0     | (keine)<br>0                   | ≥ 80                   | Bei Einbau lärmmindendem<br>Asphalt --> Dicke > 80cm<br>(s.Unterlage 14.2.1) |
| AK Nürnberg      | A3/A9 halbdirekte<br>Rampe beide RF<br>(Achse 30)  | 10.790  | 7                           | nein  | 3,75                         | 1,4                          | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 0,45                         | 1,00                                     | 1,00                 | 125,2  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Einschnitt /<br>Anschnitt)<br>+5           | (ungünstig)<br>+5           | (Rinnen,Ab-<br>läufe)<br>-5       | (keine)<br>0                   | ≥ 75                   |  |
|                  | Richtungsfahrbahn<br>Frankfurt-Regensburg<br>(Achse 43)                                      | 5.320   | 2                           | Ja  | 3,75                         | 2,9                          | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 1,00                         | 1,00                                     | 1,02                 | 139,9  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Einschnitt /<br>Anschnitt)<br>+5           | (ungünstig)<br>+5           | (Mulden,<br>Gräben etc.)<br>0     | (keine)<br>0                   | ≥ 75                   |  |
|                  | Richtungsfahrbahn<br>Berlin/Regensburg -<br>Frankfurt<br>(Achse 41)                          | 5.150   | 2                           | Ja  | 3,75                         | 1,3                          | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 1,00                         | 1,00                                     | 1,00                 | 132,8  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Gelände-<br>höhe bis<br>Damm<br><=2m)<br>0 | (ungünstig)<br>+5           | (Rinnen,Ab-<br>läufe)<br>-5       | (keine)<br>0                   | ≥ 70                   |  |
|                  | Richtungsfahrbahn<br>Berlin - München<br>(Achse 93)  | 5.540   | 3                           | Ja  | 3,75                         | 1,0                          | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 0,90                         | 1,00                                     | 1,00                 | 128,6  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Geländehö-<br>he bis<br>Damm<br><=2m)<br>0 | (ungünstig)<br>+5           | (Mulden,<br>Gräben etc.)<br>0     | (keine)<br>0                   | ≥ 75                   |  |
|                  | Richtungsfahrbahn<br>München - Berlin<br>(Achse 94)  | 5.370   | 2                           | Ja  | 3,75                         | 1,4                          | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 1,00                         | 1,00                                     | 1,00                 | 138,5  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Geländehö-<br>he bis<br>Damm<br><=2m)<br>0 | (ungünstig)<br>+5           | (Mulden,Grä-<br>ben etc.)<br>0    | (keine)<br>0                   | ≥ 75                   |  |
| AK Nürnberg-Ost  | Direktrampe<br>Berlin-Nürnberg/Heil-<br>bronn/Amberg<br>(Achse 3370)                         | 5.090   | 3                           | Ja  | 3,75                         | 4,1                          | 4,50                | 0,33                             | 0,03   | 0,90                         | 1,00                                     | 1,05                 | 124,0  | BK 100                      | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Gelände-<br>höhe bis<br>Damm<br><=2m)<br>0 | (ungünstig)<br>+5           | (Mulden,<br>Gräben etc.)<br>0     | (keine)<br>0                   | ≥ 75                   | Bei Einbau lärmmindendem<br>Asphalt --> Dicke > 75cm<br>(s.Unterlage 14.2.8) |
| Streckenbereiche | Mittelstreifenüberfahrten  | Festlegung der Belastungsklasse durch Mehrbelastung Baustellenverkehr / Verkehrsführungen   |                             |   |                              |                              |                     |                                  |  |                              |  |                      |  | BK 32                       | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Gelände-<br>höhe bis<br>Damm<br><=2m)<br>0 | (ungünstig)<br>+5           | (Rinnen,Ab-<br>läufe)<br>-5       | (keine)<br>0                   | ≥ 70                   |  |
|                  | Zufahrten<br>Autobahnmeisterei<br>Fischbach<br>Ostseite (Achse 160)<br>Westseite (Achse 100) | Festlegung der Belastungsklasse analog Straßenarten nach Tabelle 2 der RStO 12:<br>"Industriestraße bzw. Straße im Gewerbegebiet" |                             |   |                              |                              |                     |                                  |  |                              |  |                      |  | BK 10                       | F3   | 65  | (Zone II)<br>+5      | (Damm<br>>2m)<br>-5                         | (ungünstig)<br>+5           | (Mulden,<br>Gräben etc.)<br>0     | (keine)<br>0                   | ≥ 70                   | Verzicht auf<br>Binderschicht zu<br>Gunsten ATS                              |