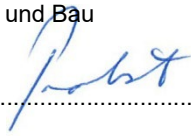



<b>Die Autobahn GmbH des Bundes</b> Straße / Abschnitt / Station: A70_400_0,055 - A70_420_1,303 A73_390_2,052 - A73_450_0,849
<b>Bundesautobahnen</b> <b>A 70 Schweinfurt - Bayreuth und A 73 Lichtenfels - Nürnberg</b>  <b>Nachträgliche Lärmvorsorge einschließlich Anpassungen am AK Bamberg</b>  A 70: von Bau-km 64+240 bis Bau-km 66+964, A 73: von Bau-km 95+420 bis Bau-km 99+400
PROJIS-Nr.:

## **FESTSTELLUNGSENTWURF**

### **- Ermittlung der Belastungsklassen und des frostsicheren Oberbaus -**

Aufgestellt: 20.12.2023 Niederlassung Nordbayern Außenstelle Bayreuth GB BA – Planung und Bau  i.A.  .....	Geprüft: 20.12.2023 Niederlassung Nordbayern Außenstelle Bayreuth  i.A.  ..... Pfeifer, Leiter der Außenstelle



## **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: Berechnungen der Belastungsklassen und Zusammenfassung .....</b>	<b>7</b>

## 1 Allgemein

Die folgende Unterlage 14 gliedert sich in 2 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.

Zusätzlich werden in der Unterlage 1 Kapitel 4.4 (Querschnittsgestaltung) Aussagen zu Querschnittselementen 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). Für deren Festlegung wird die dimensionierungsrelevante Beanspruchung äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio zugrunde gelegt. Die dimensionierungsrelevante Beanspruchung wird auf der Grundlage des DTV (SV) 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 Gradiente
- Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche

### **3 Planung**

#### *Bestimmung der Belastungsklassen*

#### Autobahnen und Autobahnrampen

Grundlage für die Ermittlung der einzelnen Belastungsklassen ist die Verkehrsuntersuchung „Autobahn A 73 im Abschnitt Breitengüßbach – Erlangen 2018/19/20“ von Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak vom 08.08.2019 / 30.12.2020. Die zu erwartenden Verkehrsbelastungen der einzelnen Verkehrswege im Prognosejahr 2035 wurden auf das voraussichtliche erste Nutzungsjahr 2030 angepasst. Grundlage ist die mittlere jährliche Zunahme für Autobahnen von  $p = 0,03$  aus den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus, RStO aus 2012.

Prognosejahr = 2035  
mittl. jährl. Zunahme für Autobahnen p= 0,03  
1. Nutzungsjahr 2030  
Differenzjahre = 2035 - 2030 = 5  
DTV SV, 1. Nutzungsjahr = DTV SV, Prognosejahr / (1 + p) ^ (Differenzjahre)

		Prognose 2035 DTV (Verkehrsuntersuchung vom 8.8.2019 / 30.12.2020, Prof.		1. Nutzungsjahr 2030
<b>Autobahnen</b>		Schwerverkehr Kfz/24 h		Schwerverkehr Kfz/24 h
A 73	Nord	4.760		4.106
A 73	Süd	8.660		7.470
A 70	West	7.760		6.694
A 70	Ost	5.060		4.365

**AK Bamberg**

Tangentialrampe Schweinfurt - Nürnberg	A - F	1.820		1.570		
Schleifenrampe Suhl - Bayreuth	D - C	170		147		
Tangentialrampe Nürnberg - Bayreuth	G - M	1.060		914		
Schleifenrampe Schweinfurt - Suhl	K - I	760		656		
Tangentialrampe Bayreuth - Suhl	N - T	170		147		
Schleifenrampe Nürnberg - Schweinfurt	R - Q	1.820		1.570		
Tangentialrampe Suhl - Schweinfurt	U - Z	760		656		
Schleifenrampe Bayreuth - Nürnberg	X - W	1.060		914		
			Ausfahrt aus BAB	Verflechtung	Einfahrt in BAB	gewählte Belastung als Grundlage der Bemessung
Verteilerfahrbahn A 73 Richtung Norden			2.484	2.226	803	2.484
Verteilerfahrbahn A 73 Richtung Süden			803	1.061	914	1.061
Verteilerfahrbahn A 70 Richtung Osten			2.226	803	1.061	915
Verteilerfahrbahn A 70 Richtung Westen			1.061	2.484	1.570	2.484

**AS Memmelsdorf**

Rampe Suhl - St 2190	Nord	340		293
Rampe St 2190 - Nürnberg	Süd	160		138
Rampe St 2190 - Suhl	Nord	340		293
Rampe Nürnberg - St 2190	Süd	160		138

Tabelle 1: Prognose der Verkehrsbelastung für den Schwerverkehr für die Autobahnen

Die Berechnungen der Belastungsklassen für die einzelnen Abschnitte sind dem Anhang beigelegt.

### Kreisstraße BA 4

Die Kreisstraße BA 4 besitzt einen DTV(SV) von 163 Fz/24h. Dieser Wert stammt aus der amtlichen Verkehrszählung aus 2015 und bildet die Grundlage für die Ermittlung des DTV(SV) im ersten Nutzungsjahr.

### GVS Bamberg – Gundelsheim (Kemmerstraße)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verkehrserhebungen der Stadt Bamberg für die Kemmerstraße in einem Streckenabschnitt westlich der A 73.

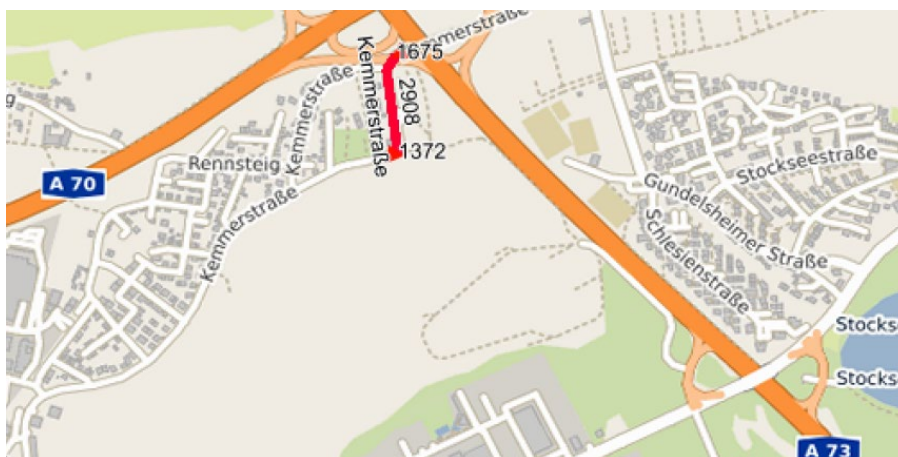


Abbildung 1: Verkehrserhebung im Streckenabschnitt der Kemmerstraße

	DTV werktags	Schwerverkehr	Anteil SV
	Kfz/24h	Fz/24h	
Zählung 9.5. - 15.5.2000, Durchschnitt	2.717	38	1,4%
Zählung 18.10.2018	3.529	51	1,4%
Zählung 23.10.2018	3.845	51	1,3%
Zählung 25.10.2018	3.766	38	1,0%
Zählung 08.11.2018	3.590	36	1,0%

Tabelle 2

### *Festlegung des frostsicheren Oberbaus*

Den Berechnungen ist neben der Belastungsklasse auch die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus zu entnehmen.

Im Hinblick auf die Dimensionierung des Gesamtaufbaus ist beim Neubau die Schichtdicke der OPA wegen seines hohen Hohlraumgehalts nicht auf die Dicke des frostsicheren Oberbaus anzurechnen. Stattdessen sind die Schichten ohne Bindemittel um die Einbaudicke der OPA dicker vorzusehen, damit die erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus nach den RStO 12 erreicht wird (Quelle: Merkblatt für Asphaltdeckschichten aus offenporigem Asphalt, 2013).

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

## **Anhang: Berechnungen der Belastungsklassen**

Blätter Seite 1 bis 43



## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 A 73, Abschnitt AS Breitengüßbach Süd - AK Bamberg

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	in beiden Fahrtrichtungen		
- Anzahl der Fahrstreifen:	4	f <sub>1</sub> =	0,50 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	3,75 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	4.106 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>Z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_Z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 52,94 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 52,94 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk100**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 A 73, Abschnitt AS Breitengüßbach Süd - AK Bamberg

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk100**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	22,0 cm
Frostschuttschicht	41,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 A 73, Abschnitt AK Bamberg - AS Memmeldorf

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	in beiden Fahrtrichtungen		
- Anzahl der Fahrstreifen:	4	f <sub>1</sub> =	0,50 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	3,75 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	7.470 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>Z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_Z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 96,31 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 96,31 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk100**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 A 73, Abschnitt AK Bamberg - AS Memmeldorf

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk100**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

OPA *)	5,5 cm
Dichtungsschicht	2,0 cm
Asphaltbinderschicht	6,0 cm
Asphalttragschicht	22,0 cm
Frostschuttschicht	39,5 cm
<hr/>	
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 A 70, Abschnitt AS Bamberg - AK Bamberg

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	in beiden Fahrtrichtungen		
- Anzahl der Fahrstreifen:	4	f <sub>1</sub> =	0,50 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	3,75 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	6.694 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>Z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_Z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 86,31 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 86,31 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk100**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 A 70, Abschnitt AS Bamberg - AK Bamberg

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk100**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	22,0 cm
Frostschuttschicht	41,0 cm
<hr/>	
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 A 70, Abschnitt AK Bamberg - AS Scheßlitz

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	in beiden Fahrtrichtungen		
- Anzahl der Fahrstreifen:	4	f <sub>1</sub> =	0,50 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	3,75 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	4.365 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>Z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_Z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 56,28 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 56,28 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk100**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 A 70, Abschnitt AK Bamberg - AS Scheßlitz

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk100**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	22,0 cm
Frostschuttschicht	41,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm



## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Tangentialrampe Schweinfurt - Nürnberg (A-F)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr: 2030
- Nutzungszeitraum: N= 30 Jahre
- Erfassung des DTV<sup>(SV)</sup> für jede Fahrtrichtung getrennt
- Anzahl der Fahrstreifen: 1  $f_1 = 1,00$  (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung: 4,50 m  $f_2 = 1,00$  (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung: 4 bis unter 5 %  $f_3 = 1,05$  (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV<sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr: 1.570 Fz/24h
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen:  $p = 0,03$  (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:  $f_z = 1,586$  (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor:  $f_A = 4,5$  (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient:  $q_{BM} = 0,33$  (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 42,51 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 42,51 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk100**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Tangentialrampe Schweinfurt - Nürnberg (A-F)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk100**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	22,0 cm
Frostschuttschicht	41,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Schleifenrampe Suhl - Bayreuth (D-C)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr: 2030
- Nutzungszeitraum: N= 30 Jahre
- Erfassung des DTV<sup>(SV)</sup> für jede Fahrtrichtung getrennt
- Anzahl der Fahrstreifen: 1  $f_1=$  1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung: 4,50 m  $f_2=$  1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung: 5 bis unter 6 %  $f_3=$  1,09 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV<sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr: 147 Fz/24h
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen  $p=$  0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:  $f_z=$  1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor:  $f_A=$  4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient:  $q_{BM}=$  0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 4,13 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 4,13 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk10**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Schleifenrampe Suhl - Bayreuth (D-C)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk10**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: **F3**  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **65 cm**

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II **5 cm**  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse **0 cm**  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum **0 cm**  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm  $\leq 2,0$  m **0 cm**  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen **0 cm**

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	14,0 cm
Frostschuttschicht	49,0 cm
<hr/>	
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Tangentialrampe Nürnberg - Bayreuth (G-M)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	5 bis unter 6 %	f <sub>3</sub> =	1,09 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	914 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 25,69 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 25,69 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk32**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Tangentialrampe Nürnberg - Bayreuth (G-M)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk32**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Einschnitt, Anschnitt 5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **75 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	18,0 cm
Frostschuttschicht	45,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Schleifenrampe Schweinfurt - Suhl (K-I)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	4 bis unter 5 %	f <sub>3</sub> =	1,05 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	656 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor:	f <sub>A</sub> =	4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)
-----------------	------------------	-----------------------------------

Lastkollektivquotient:	q <sub>BM</sub> =	0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)
------------------------	-------------------	------------------------------------

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung:	B=	17,76 Mio
--	----	-----------

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 17,76 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk32**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Schleifenrampe Schweinfurt - Suhl (K-I)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk32**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Einschnitt, Anschnitt 5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **75 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	18,0 cm
Frostschuttschicht	45,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm



## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Tangentialrampe Bayreuth - Erfurt (N-T)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr: 2030
- Nutzungszeitraum: N= 30 Jahre
- Erfassung des DTV<sup>(SV)</sup> für jede Fahrtrichtung getrennt
- Anzahl der Fahrstreifen: 1  $f_1= 1,00$  (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung: 4,50 m  $f_2= 1,00$  (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung: 4 bis unter 5 %  $f_3= 1,05$  (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV<sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr: 147 Fz/24h
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen:  $p= 0,03$  (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:  $f_z= 1,586$  (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor:  $f_A= 4,5$  (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient:  $q_{BM}= 0,33$  (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 3,98 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 3,98 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk10**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Tangentialrampe Bayreuth - Erfurt (N-T)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk10**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	14,0 cm
Frostschuttschicht	49,0 cm
<hr/>	
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Schleifenrampe Nürnberg - Schweinfurt (R-Q)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	2 bis unter 4 %	f <sub>3</sub> =	1,02 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	1.570 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 41,30 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 41,30 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk100**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Schleifenrampe Nürnberg - Schweinfurt (R-Q)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk100**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Einschnitt, Anschnitt 5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **75 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	22,0 cm
Frostschuttschicht	41,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Tangentialrampe Suhl - Schweinfurt (U-Z)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	2 bis unter 4 %	f <sub>3</sub> =	1,02 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	656 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 17,25 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 17,25 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk32**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Tangentialrampe Suhl - Schweinfurt (U-Z)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk32**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Einschnitt, Anschnitt 5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **75 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	18,0 cm
Frostschuttschicht	45,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Schleifenrampe Bayreuth - Nürnberg (X-W)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	2 bis unter 4 %	f <sub>3</sub> =	1,02 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	914 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 24,04 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 24,04 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk32**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Schleifenrampe Bayreuth - Nürnberg (X-W)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk32**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Einschnitt, Anschnitt 5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **75 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	18,0 cm
Frostschuttschicht	45,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm



## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Verteilerfahrbahn A 73 Richtung Norden

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	2.484 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 64,06 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 64,06 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk100**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Verteilerfahrbahn A 73 Richtung Norden

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk100**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Damm > 2,0 m -5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **65 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	22,0 cm
Frostschuttschicht	41,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	<b>75,0 cm</b>

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Verteilerfahrbahn A 73 Richtung Süden

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	1.061 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 27,36 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 27,36 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk32**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Verteilerfahrbahn A 73 Richtung Süden

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk32**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Damm > 2,0 m -5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **65 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	18,0 cm
Frostschuttschicht	45,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Verteilerfahrbahn A 70 Richtung Osten

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	915 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 23,60 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 23,60 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk32**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Verteilerfahrbahn A 70 Richtung Osten

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk32**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	18,0 cm
Frostschuttschicht	45,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Verteilerfahrbahn A 70 Richtung Westen

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	2.484 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 64,06 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 64,06 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk100**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Verteilerfahrbahn A 70 Richtung Westen

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk100**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	22,0 cm
Frostschuttschicht	41,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	<b>75,0 cm</b>



## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 A 73, AS Memmelsdorf, Suhl - St 2190

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	2 bis unter 4 %	f <sub>3</sub> =	1,02 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	293 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 7,71 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 7,71 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk10**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 A 73, AS Memmelsdorf, Suhl - St 2190

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk10**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	18,0 cm
Frostschuttschicht	45,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 A 73, AS Memmelsdorf, St 2190 - Nürnberg

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	für jede Fahrtrichtung getrennt		
- Anzahl der Fahrstreifen:	1	f <sub>1</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	4,50 m	f <sub>2</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	2 bis unter 4 %	f <sub>3</sub> =	1,02 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	138 Fz/24h		
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für Bundesautobahnen		p=	0,03 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>z</sub> =	1,586 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor: f<sub>A</sub>= 4,5 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)

Lastkollektivquotient: q<sub>BM</sub>= 0,33 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung: B= 3,63 Mio

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 3,63 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk10**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 A 73, AS Memmelsdorf, St 2190 - Nürnberg

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk10**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 65 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm <= 2,0 m 0 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

#### 1.4 Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	3,5 cm
Asphaltbinderschicht	8,5 cm
Asphalttragschicht	18,0 cm
Frostschuttschicht	45,0 cm
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	75,0 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 Kreisstraße BA 4

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	in beiden Fahrtrichtungen		
- Anzahl der Fahrstreifen:	2	f <sub>1</sub> =	0,50 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	3,00 m	f <sub>2</sub> =	1,40 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	5 bis unter 6 %	f <sub>3</sub> =	1,09 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- Ermittlung DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:			
Zähljahr	=	2015	
DTV(SV) 2015	=	163 Fz/24h	Zählstelle 6031 9714
mittl. jährl. Zunahme p	=	0,01	
Differenzjahre = 2030 - 2015	=	15 Jahre	
DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	=	DTV SV, Prognosejahr * (1 + p) ^ (Differenzjahre) =	
	=	163 * (1 + 0,01) ^ 15	
DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	=	189 Fz/24h	
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für: Landes- und Kreisstraßen bzw. kommunale Straßen mit SV-Anteil ≤ 4%		p=	0,01 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>Z</sub> =	1,159 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_Z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor:	f <sub>A</sub> =	3,3 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)
-----------------	------------------	-----------------------------------

Lastkollektivquotient:	q <sub>BM</sub> =	0,23 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)
------------------------	-------------------	------------------------------------

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung:	B=	1,39 Mio
--	----	----------

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 1,39 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk1,8**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 Kreisstraße BA 4

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk1,8**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 60 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Damm > 2,0 m -5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Dicke des frostsicheren Oberbaues: **60 cm**

##### Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	4 cm
Asphalttragschicht	16 cm
Frostschuttschicht	40 cm
<hr/>	
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	60 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 GVS Bamberg - Gundelsheim (Kemmerstraße)

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	in beiden Fahrtrichtungen		
- Anzahl der Fahrstreifen:	2	f <sub>1</sub> =	0,50 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	2,75 m	f <sub>2</sub> =	1,40 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	6 bis unter 7 %	f <sub>3</sub> =	1,14 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- Ermittlung DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:			
Zähljahr	=	2018	
DTV(SV) 2018	=	51 Fz/24h	
mittl. jährl. Zunahme p	=	0,01	
Differenzjahre = 2030 - 2018	=	12 Jahre	
DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	=	DTV SV, Prognosejahr * (1 + p) ^ (Differenzjahre) =	
	=	51 * (1 + 0,01) ^ 12	
DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	=	57 Fz/24h	
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für: Landes- und Kreisstraßen bzw. kommunale Straßen mit SV-Anteil ≤ 4%		p=	0,01 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>Z</sub> =	1,159 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_Z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor:	f <sub>A</sub> =	3,3 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)
-----------------	------------------	-----------------------------------

Lastkollektivquotient:	q <sub>BM</sub> =	0,23 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)
------------------------	-------------------	------------------------------------

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung:	B=	0,44 Mio
--	----	----------

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 0,44 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk1,0**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 GVS Bamberg - Gundelsheim (Kemmerstraße)

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk1,8**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostepfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 60 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Einschnitt, Anschnitt 5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Dicke des frostsicheren Oberbaues: **70 cm**

##### Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	4 cm
Asphalttragschicht	16 cm
Frostschuttschicht	50 cm
<hr/>	
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	70 cm



## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 BW 64-b, Ortsstraße

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk0,3**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 50 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Damm > 2,0 m -5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Dicke des frostsicheren Oberbaues: **50 cm**

##### Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	4 cm
Asphalttragschicht	10 cm
Frostschuttschicht	36 cm
<hr/>	
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	50 cm

## Bestimmung der Belastungsklasse nach RStO 12 St 2190

### 1. Ausgangsdaten

#### 1.1 Allgemeine Planungsdaten

- Nutzungsjahr:	2030		
- Nutzungszeitraum:	N=	30 Jahre	
- Erfassung des DTV <sup>(SV)</sup>	in beiden Fahrtrichtungen		
- Anzahl der Fahrstreifen:	2	f <sub>1</sub> =	0,50 (nach Tabelle A 1.3, RStO 12)
- Breite der Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung:	3,50 m	f <sub>2</sub> =	1,10 (nach Tabelle A 1.4, RStO 12)
- Höchstlängsneigung:	unter 2 %	f <sub>3</sub> =	1,00 (nach Tabelle A 1.5, RStO 12)

#### 1.2 Verkehrsdaten

- Ermittlung DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:			
Zähljahr	=	2019	
DTV(SV) 2019	=	518 Fz/24h	Zählstelle 6031 9402
mittl. jährl. Zunahme p	=	0,01	
Differenzjahre = 2030 - 2019	=	11 Jahre	
DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	=	DTV SV, Prognosejahr * (1 + p) ^ (Differenzjahre) =	
	=	518 * (1 + 0,01) ^ 11	
DTV <sup>(SV)</sup> im 1. Nutzungsjahr:	=	578 Fz/24h	
- Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs bis zum Ende des Nutzungszeitraumes für: Landes- und Kreisstraßen bzw. kommunale Straßen mit SV-Anteil ≤ 4%		p=	0,01 (nach Tabelle A 1.6, RStO 12)
- Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs:		f <sub>Z</sub> =	1,159 (nach Tabelle A 1.7, RStO 12)

### 2. Berechnung

Methode 1.2 - Bestimmung von B aus DTV<sup>(SV)</sup> bei konstanten Faktoren

$$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_Z * 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$$

Achszahlfaktor:	f <sub>A</sub> =	3,3 (nach Tabelle A 1.1, RStO 12)
-----------------	------------------	-----------------------------------

Lastkollektivquotient:	q <sub>BM</sub> =	0,23 (nach Tabelle A 1.2, RStO 12)
------------------------	-------------------	------------------------------------

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung:	B=	3,06 Mio
--	----	----------

### 3. Ergebnis

Die Gesamtbeanspruchung beträgt 3,06 Mio. äquivalente 10-t-Achsübergänge.

Diese Beanspruchung erfordert einen Fahrbahnoberbau nach **Belastungsklasse Bk3,2**.

## Bestimmung der Oberbaudicke nach RStO 12 St 2190

### 1. Ausgangsdaten

Festgelegte Belastungsklasse: **Bk3,2**

#### 1.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

- Frostempfindlichkeitsklasse: F3  
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues: 60 cm

#### 1.2 Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

- Frosteinwirkung: Zone II 5 cm  
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse 0 cm  
- Wasserverhältnisse im Untergrund: kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 0 cm  
- Lage der Gradienten: Damm > 2,0 m -5 cm  
- Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen 0 cm

#### 1.3 Oberbau

Dicke des frostsicheren Oberbaues: **60 cm**

##### Gewählte Bauweise

Asphaltdeckschicht	4 cm
Asphaltbinderschicht	6 cm
Asphalttragschicht	12 cm
Frostschutzschicht	38 cm
<hr/>	
Dicke des frostsicheren Oberbaues:	60 cm