

K 4709

Erneuerung der Eisenbahnüberführung südlich Eutingen bei km 60.076 der Bahnstrecke 4860 (Stuttgart-Horb)

Baulänge 0,400 km

Landratsamt Freudenstadt

- Straßenbauamt -

Nächster Ort: Eutingen im Gäu

Stuttgarter Straße 61

72250 Freudenstadt

PLANFESTSTELLUNG

Erläuterungsbericht

Anfangsstation

VNK 7518 033

NNK 7518 042

Station 2,700

Endstation

VNK 7518 033

NNK 7518 042

Station 3,100

Aufgestellt:

Landratsamt Freudenstadt

- Straßenbauamt -



Freudenstadt, den 08.04.2020

INHALTSVERZEICHNIS

0.	VERZEICHNIS DER VERWENDETEN ABKÜRZUNGEN	3
1.	DARSTELLUNG DER BAUMAßNAHME	4
1.1	PLANERISCHE BESCHREIBUNG.....	4
1.2	STRABENBAULICHE BESCHREIBUNG	4
1.3	STRECKENGESTALTUNG.....	5
2.	NOTWENDIGKEIT DER BAUMAßNAHME	5
2.1	VORGESCHICHTE DER PLANUNG.....	5
2.2	PFLICHT ZUR UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	6
2.3	BESONDERER NATURSCHUTZFACHLICHER PLANUNGS-AUFTRAG.....	6
2.4	VERKEHRLICHE UND RAUMORDNERISCHE BEDEUTUNG DES VORHABENS	6
2.4.1	<i>Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung.....</i>	<i>6</i>
2.4.2	<i>Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse</i>	<i>6</i>
2.4.3	<i>Verbesserung der Verkehrssicherheit.....</i>	<i>7</i>
2.5	VERRINGERUNG BESTEHENDER UMWELTBEEINTRÄCHTIGUNGEN.....	7
2.6	ZWINGENDE GRÜNDE DES ÜBERWIEGENDEN ÖFFENTLICHEN INTERESSES	7
3.	VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE	7
3.1	BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES.....	7
3.2	BESCHREIBUNG DER UNTERSUCHTEN VARIANTEN	7
4.	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME.....	8
4.1	AUSBAUSTANDARD	8
4.1.1	<i>Entwurfs- und Betriebsmerkmale</i>	<i>8</i>
4.1.2	<i>Vorgesehene Verkehrsqualität</i>	<i>8</i>
4.1.3	<i>Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....</i>	<i>9</i>
4.2	NUTZUNG/ÄNDERUNG DES UMLIEGENDEN STRABEN- BZW. WEGENETZES	9
4.3	LINIENFÜHRUNG	9
4.4	QUERSCHNITTSGESTALTUNG	9
4.4.1	<i>Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....</i>	<i>9</i>
4.4.2	<i>Fahrbahnbefestigung</i>	<i>10</i>
4.4.3	<i>Böschungsgestaltung.....</i>	<i>10</i>
4.4.4	<i>Hindernisse in Seitenräumen</i>	<i>11</i>
4.5	KNOTENPUNKTE, WEGANSCHLÜSSE UND ZUFahrTEN	11
4.5.1	<i>Anordnung von Knotenpunkten.....</i>	<i>11</i>
4.5.2	<i>Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte</i>	<i>11</i>
4.5.3	<i>Führung von Wegverbindungen in Knotenpunkten, Zufahrten</i>	<i>11</i>
4.6	BESONDERE ANLAGEN	11
4.7	INGENIEURBAUWERKE.....	11
4.8	LÄRMSCHUTZANLAGEN	12
4.9	ÖFFENTLICHE VERKEHRSANLAGEN	13
4.10	LEITUNGEN	13
4.11	BAUGRUND/ERDARBEITEN	13
4.12	ENTWÄSSERUNG.....	14
4.13	STRABENAUSSTATTUNG.....	14
5.	ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN	14
6.	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	15
6.1	LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN.....	15
6.2	SONSTIGE IMMISSIONSSCHUTZMAßNAHMEN.....	16
6.3	MAßNAHMEN IN WASSERGEWINNUNGSGEBIETEN	16
6.4	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MAßNAHMEN	16

6.5	SONSTIGE MAßNAHMEN NACH FACHRECHT	16
7.	KOSTEN	16
8.	VERFAHREN ZUR ERLANGUNG DER BAURECHTE	17
9.	DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME	17

0. Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
DB	Deutsche Bahn
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Nenndurchmesser (innerer Durchmesser eines Rohres)
DWA-M 153	Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser (DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall)
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
EÜ	Eisenbahnüberführung
K	Kreisstraße
km	Kilometer
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
OL	Oberleitung
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RIN	Richtlinien für Integrierte Netzgestaltung
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RQ	Regelquerschnitt
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
VwV	Verwaltungsvorschrift
WSG	Wasserschutzgebiete

1. Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

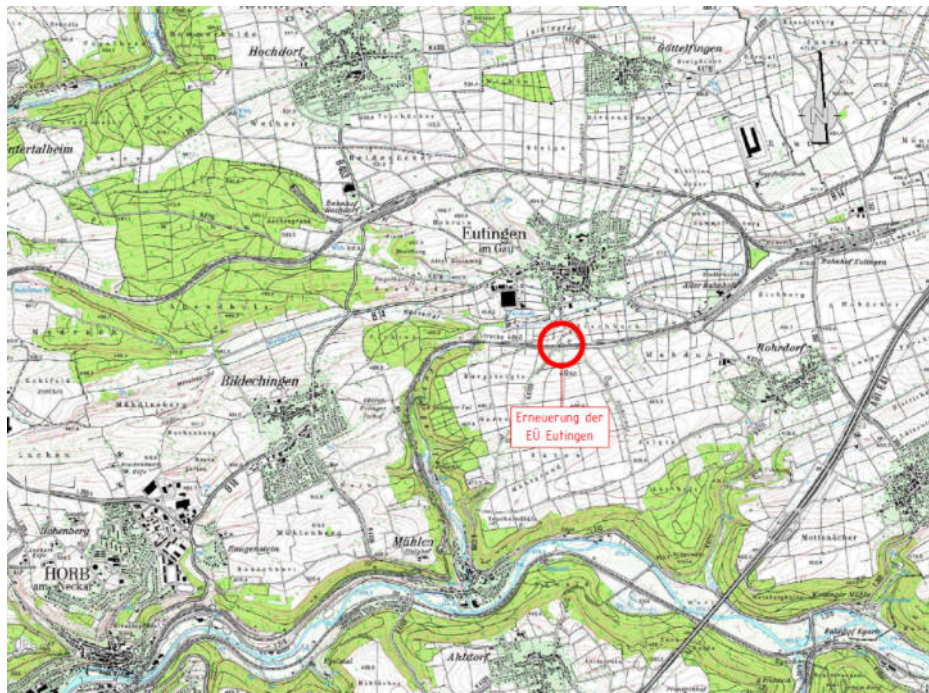
Der vorliegende Entwurf umfasst den Neubau einer Überführung der Bahnlinie 4860 Stuttgart - Horb über die Kreisstraße 4709 zwischen dem Horber Teilort Mühlen und der Gemeinde Eutingen im Gäu. Die Erneuerung der Eisenbahnüberführung ist zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit dringend notwendig. Um die notwendige lichte Höhe zwischen Kreisstraße und Brücke zu erlangen, wird die Straße tiefer gelegt. Dies hat Anpassungen im nachgeordneten Wegenetz zur Folge. Außerdem wird ein Radweg als Lückenschluss im Alltagsradnetz des Landes (RadNETZ-BW) angelegt.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Für den Anschluss an den Bestand wird die Kreisstraße auf einer Länge von 330 m ausgebaut. Der Ausbau beginnt 140 m südlich der Eisenbahnüberführung und endet am Ortseingang Eutingen in Höhe des Friedhofes.

Auf der Westseite der Straße wird ein Radweg angelegt. Die Fahrbahnbreite wird auf 6,00 m, im Brückenbereich auf 6,50 m erhöht. Die geplante Bankettbreite beträgt 1,50 m.

Im Zuge der Erneuerung wird die Eisenbahnüberführung der DB Netz AG mit einer neuen lichten Höhe von 4,50 m und einer neuen lichten Weite von 10,00 m aufgeweitet.



Der Ausbau der Kreisstraße erfolgt auf der vorhandenen Trasse.
Zwischen der Kreuzung der Bahnlinie und dem Ortseingang Eutingen werden die vorhandenen Wegeinmündungen bzw. Grundstückszufahrten wiederhergestellt.

1.3 Streckengestaltung

Die Radien der engen Kurven vor und an der Eisenbahnüberführung werden in geringem Maße erhöht.

Die Trasse wird vor der Querung der Bahnlinie rd. 5,00 m nach Süden abgerückt, um zwischen Bahndamm und Straße einen 2,50 m breiten Radweg anlegen zu können.

Der Radweg beginnt an der Einmündung eines bahnparallelen Hauptwirtschaftsweges in die K 4709 bei Bau-km 0+066 und verläuft am nördlichen Fahrbahnrand bis zu den neu angelegten Parkplätzen des Sportgeländes der Gemeinde Eutingen. Zwischen Bau-km 0+190 und Bau-km 0+285 wird der Weg mit einer Breite von 3,00 m gebaut und kann auch als Zufahrt zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Grundstücken genutzt werden.

Um eine Durchfahrtshöhe unter dem neuen Bauwerk von mindestens 4,50 m zu erreichen, muss die vorhandene Straßentrasse am Kreuzungspunkt um rd. 0,90 m abgesenkt werden.

In der 90°-Kurve vor dem Bauwerk münden zwei Hauptwirtschaftswege aus dem Gebiet südlich der Bahnlinie in die K 4709 ein. Durch die Tieferlegung der Gradienten der Kreisstraße müssen die beiden Hauptwirtschaftswege auf einer Länge von 110 m bzw. 70 m in der Höhenlage angepasst werden.

Die K 4709 verläuft durch die Gradientenabsenkung überwiegend in Einschnittslage. Durch die Tieferlegung und Abrückung der Trasse von der Bahnlinie sind Eingriffe in die angrenzenden Ackerflächen erforderlich.

2. Notwendigkeit der Baumaßnahme

2.1 Vorgeschichte der Planung

Für die K 4709 gab es bisher keine Ausbauplanung. Die bestehende Kreisstraße hat eine Fahrbahnbreite von 4,50 m bis 5,00 m. Der Fahrbahnbelag ist uneben und schadhaft. Die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen sind unzureichend. In einzelnen Abschnitten läuft das Oberflächenwasser am Fahrbahnrand entlang.

Für Fußgänger und Radfahrer sind keine eigenen Verkehrsflächen vorhanden. Im Planungsbereich verläuft der Alltagsradweg Horb-Herrenberg des RadNETZ BW auf der unübersichtlichen Fahrbahn der K 4709.

Im Zusammenhang mit der Erneuerung der Eisenbahnüberführung ist daher auch der Ausbau der Kreisstraße und des Radwegs erforderlich.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Nach der Screening-Entscheidung des RP Karlsruhe vom 16.11.2020 besteht keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-flicht).

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag

entfällt

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Die K 4709 verbindet die Gemeinden Mühlen a. N. und Eutingen i. Gäu. Die nahräumige Verbindung ist für Fahrzeuge über 7,50 t gesperrt.

Ein Ausbau der gesamten Strecke ist auf absehbare Zeit nicht geplant.

Ein Ausbau auf eine lichte Höhe am Brückenbauwerk von 4,50 m ist nach den Richtlinien für den Ausbau von Landstraßen über den Fahrstreifen zwingend erforderlich.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die K 4709 hat laut einem Verkehrsgutachten der Gemeinde Eutingen aus dem Jahr 2008 eine Verkehrsstärke von 777 Kfz/24h nur eine geringe Verkehrsbelastung. Es besteht eine Tonnagebeschränkung auf 7,5 Tonnen, auch weil der Abstieg ins Neckartal auf Gemarkung Mühlen nicht ausgebaut, steil und durch Serpentinaen gekennzeichnet ist. Die Verkehrsmengen auf der K 4709 werden sich durch die Erneuerung der Eisenbahnüberführung nicht wesentlich verändern, so lange der Neckartalabstieg nicht ausgebaut wird. Dieser Ausbau ist nicht geplant.

Auf der K 4709 liegt im Planfeststellungsbereich die Alltagsradweg-Strecke im RadNETZ-BW Horb - Herrenbreg. Sie kommt von Eutingen auf der Fahrbahn der K 4709 und biegt südlich der Eisenbahnüberführung nach links auf den bestehenden Feldweg in östliche Richtung ab. Wegen der unübersichtlichen Verhältnisse vor der 90°-Kurve und dem sehr schmalen Straßenquerschnitt in der Unterführung ohne seitliche Bankette fühlen sich die Radfahrer trotz der geringen Verkehrsmenge unsicher. Neben dem Radverkehr auf dem Landesradweg ist diese Querungsmöglichkeit unter der Bahnlinie auch für den örtlichen Fußgänger- und Radverkehr in den Naherholungsraum südlich der Bahnlinie bedeutsam. Wegen der ungenügenden Ausweichmöglichkeit für Fußgänger in der Unterführung benutzen auch diese die Unterführung unter der Bahnlinie nur mit einem unguen Geföhl. Mit dem Ausbau werden die Fußgänger auf einem Fuß- und Radweg unter der Bahnüberführung hindurchgeföhrt und können auf der Südseite mit ausreichender Sicht auf den weiteren Verlauf der Kreisstraße diese queren, oder in westlicher Richtung auf dem Geh- und Radweg zum

nachgeordneten Wegenetz weitergehen. Durch diese Verbesserung ist eine Zunahme des örtlichen Geh- und Radverkehrs zu erwarten.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die Befahrbarkeit, Sichtverhältnisse und die Verkehrssicherheit verbessern sich im ausgebauten Bereich vor und nach der Eisenbahnüberführung für alle Verkehrsteilnehmer. Durch die Verbreiterung der Fahrbahn ist künftig der Begegnungsverkehr leichter möglich.

Für die Fußgänger und Radfahrer verbessern sich die Verhältnisse durch die Anlage des Geh- und Radwegs. Die Querung der K 4709 wird durch die bessere Sicht auf die Kreisstraße erleichtert. Davon profitieren auch die Nutzer des Alltagsradweges im RadNETZ-BW.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

entfällt

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Die Erneuerung der Eisenbahnüberführung ist aus Sicherheitsgründen für den Bahnverkehr zwingend erforderlich. Für die Erreichung des freizuhaltenden lichten Raumes ist die Tieferlegung der Kreisstraße erforderlich. Resultierend daraus verringert sich die Anprallgefahr an das Bauwerk durch den land- und forstwirtschaftlichen Verkehr. Mit der Anlage eines Geh- und Radweges wird die Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer erhöht.

3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf die bestehende Straßentrasse im Bereich der Überführung der Bahnlinie.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Neben der gewählten Variante wurden noch folgende Lösungen untersucht:

Ausbau ohne Verschiebung der Straßenachse:

Bei dieser Variante wird der Kreuzungspunkt der Kreisstraße mit der Bahnlinie um ca. 40 m nach Westen verlegt. Hierbei kann auf die enge Kurve verzichtet werden und eine gestreckte Linienführung der Kreisstraße auf eine Länge von 0,460 km erreicht werden. Die Abtragsmassen aus den Geländeeinschnitten für die Unterquerung der Bahnlinie verdoppeln sich gegenüber der gewählten Variante auf rd. 20.000 m³.

Nach den geologischen Untersuchungen ist ab einem Niveau von 4,0 m unter der Oberkante des Bahndammes im Untergrund mit massivem Fels zu rechnen.

Das untere Drittel der Geländeeinschnitte für die verlegte Kreisstraße hätte ausgemeißelt werden müssen.

Außerdem hätte die schräge Kreuzung der Bahnlinie ein längeres Bahnbrückenbauwerk erfordert.

Die Mehrkosten für Erdarbeiten an der Kreisstraße und Brückenbauwerk hätten sich auf mindestens 0,50 Mio € belaufen.

Da auch der Eingriff in die landwirtschaftlichen Flächen westlich der jetzigen Kreisstraße deutlich höher gewesen wäre, wurde die Variante nicht weiter verfolgt.

Gewählte Linie:

Angesichts der relativ geringen Verkehrsbelastung erscheint die verbleibende 90°-Kurve in der gewählten Variante vertretbar und insbesondere im Hinblick auf die geringeren Kosten angemessen. Die bisher zu schmale Fahrbahn wird aufgeweitet, insbesondere in der Kurve, wodurch sich die Verkehrssicherheit erhöht. Der vorhandenen Straßeneinschnitte werden mitbenutzt und eingetieft. So ist weniger Erd- und Felsabtrag erforderlich. Der bisherige Kreuzungspunkt liegt an einem lokalen Tiefpunkt des Geländes südlich der Bahn, so dass auch die Entwässerung mit der Straße unter der Bahn hindurch in den Talbach geführt werden kann. Die Mitbenutzung der bisherigen Straßenfläche verursacht die geringsten Eingriffe in private Grundstücke.

4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Aus der Verbindungsfunktionsstufe IV (nahräumig) und der Straßenkategorie LS IV nach den Richtlinien zur Netzgestaltung (RIN 2008) ist der Planung die Entwurfsklasse 4 nach den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen 2012 zugrunde zu legen.

Da der Ausbau auf der vorhandenen Trasse erfolgt, kann der Mindestradius der RAL 2012 für die Entwurfsklasse 4 von $R = 200$ m nicht umgesetzt werden.

Im Längsschnitt können die empfohlenen Halbmesser für die Kuppen- und Wannenaufrundungen der RAL 2012 eingehalten werden.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Die Planungsgeschwindigkeit der Entwurfsklasse 4 beträgt 70 km/h.

Eine reduzierte Geschwindigkeit ist wegen der 90°-Kurve an der Brücke angezeigt. Die Notwendigkeit einer Geschwindigkeitsbeschränkung ist vor Inbetriebnahme der Maßnahme durch die Verkehrsbehörde zu prüfen.

Entwurfsdaten:

Kleinster Kurvenradius	R_{\min}	=	17,5 m
Kleinster Klothoidenparameter	A_{\min}	=	10,0 m
Kleinster Kuppenhalbmesser	Hk_{\min}	=	5.000 m
Kleinster Wannenthalbmesser	Hw_{\min}	=	2.500 m
Geringste Längsneigung	S_{\min}	=	1,085 %
Größte Längsneigung	S_{\max}	=	4,181 %

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

In den engen Kurven ermöglichen Innenrandaufweitungen von 1,00 m/1,25 m einen ungehinderten Begegnungsverkehr mit größeren land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen.

4.2 Nutzung/Änderung des umliegenden Straßen- bzw. Wegenetzes

Im bestehenden Wegenetz gibt es nur Anpassungen in der Höhe. Verlegungen sind im nachgeordneten Wegenetz nicht erforderlich.

Die Gradienten des südlich entlang des Bahndammes verlaufenden Asphaltweges muss auf einer Länge von 70 m abgesenkt werden, da an der Einmündung in die K 4709 unmittelbar vor dem Brückenbauwerk die Kreisstraße um rd. 0,90 m tiefer liegt. Die Längsneigung dieses Wirtschaftsweges erhöht sich von 5,0 % auf 6,3 %. In den bahnparallelen Weg mündet kurz vor dem Anschluss an die Kreisstraße ein weiterer, in Nord-Süd-Richtung verlaufender Asphaltweg. Die Gradienten dieses Weges (Mettweg) muss ebenfalls abgesenkt werden. Die Baulänge beträgt 110 m, die Längsneigung des Weges erhöht sich von 10 % auf 13 %.

4.3 Linienführung

Die Linienführung der K 4709 wird nur im Bereich südlich der Bahnlinie in geringem Maß verbessert, da die vorhandene Trasse weitgehend erhalten bleibt.

Die Radien der beiden engen Kurven vor der Brücke wurden auf $R = 50$ m bzw. $R = 17,5$ m erhöht.

In Verbindung mit den Innenrandaufweitungen verbessert sich die Befahrbarkeit im Vergleich zum Bestand.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Die Fahrbahnbreite wurde auf 6,0 m festgelegt. Dies entspricht den Regelungen im Einführungserlass des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg für die Richtlinie für die Anlage von Landesstraßen vom 13.12.2014. Die Verkehrsbelastung liegt mit 777 Kfz/24h deutlich unter 6.000 Kfz/24h und die Schwerverkehrsmenge deutlich unter 150 Kfz/24h, da nur land- und forstwirtschaftlicher Verkehr zulässig ist. Der Radweg erhält eine Breite von 2,50 m. Unter der Eisenbahnüberführung beträgt die Fahrbahnbreite 6,50 m, die

Breite des Geh- und Radwegs 2,50 m und das Bankett 1,00 m. Die lichte Weite der Brücke beträgt somit 10,00 m.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Aufteilung des Straßenquerschnitts:

Bankett Damm/Einschnitt	1,50 m/1,50 m
Fahrstreifen	3,00 m
Fahrstreifen	3,00 m
Bankett Damm/Einschnitt	1,50 m/1,50 m

Bestimmung der Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaues der K 4709 nach RStO 2012:

Mindestdicke (Tabelle 6 RStO mit Bk1,0 und F3)	60,0 cm
Mehr- oder Minderdicken (Tab. 7 RStO)	
1. Frosteinwirkungszone I	+ 0,0 cm
2. Kleinräumige Klimaunterschiede	+ 0,0 cm
3. Lage der Gradienten (Einschnitt, Anschnitt)	+ 5,0 cm
4. Wasserverhältnisse (kein Grund-/Schichtenwasser)	± 0,0 cm
<u>5. Randbereiche (Mulden, Gräben, Böschungen)</u>	<u>± 0,0 cm</u>
Gesamtaufbau	65,0 cm

Für die K 4709 ist folgender Fahrbahnaufbau entsprechend der Belastungsklasse Bk1,0, Zeile 1 der RSTO 2012 vorgesehen:

Deckschicht	4,0 cm
Bit. Tragschicht	14,0 cm
<u>Frostschuttschicht</u>	<u>47,0 cm</u>
Gesamtaufbau	65,0 cm

Der Rad- und Gehweg hat folgenden Aufbau:

Deckschicht	2,5 cm
Bit. Tragschicht	8,0 cm
<u>Frostschuttschicht</u>	<u>30,0 cm</u>
Gesamtaufbau	40,5 cm

Die Hauptwirtschaftswege haben folgenden Aufbau:

Bit. Tragdeckschicht	10,0 cm
<u>Schottertragschicht</u>	<u>40,0 cm</u>
Gesamtaufbau	50,0 cm

4.4.3 Böschungsgestaltung

Alle Einschnitts- und Dammböschungen werden mit einer Neigung von 1:1.5 hergestellt.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

In den Seitenräumen der K 4709 sind keine Sichthindernisse vorhanden.

4.5 Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

entfällt

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

entfällt

4.5.3 Führung von Wegverbindungen in Knotenpunkten, Zufahrten

Beim Anschluss der beiden Wirtschaftswege an die K 4709 in der 90°-Kurve vor der Bahnbrücke ist eine Querungsstelle des Geh- und Radweges über die Kreisstraße geplant. Der Geh- und Radweg wird anschließend noch ein kurzes Stück am nördlichen Fahrbahnrand des bahnparallelen Weges entlanggeführt, um eine senkrechte Querung der Kreisstraße zu ermöglichen.

4.6 Besondere Anlagen

entfällt

4.7 Ingenieurbauwerke

Die vorhandene Brücke BW-Nr. 7518588 überführt die 2-gleisige Bahnstrecke 4860 Stuttgart – Horb der DB Netz AG.

Auf der Grundlage der letzten Begutachtungen muss die Stahlbrücke aus den Jahren 1887/1896 vollständig erneuert werden. Die Restnutzungsdauern betragen für das 1. Teilbauwerk noch 7 Jahre bis 2028 und für das 2. Teilbauwerk noch 10 Jahre bis 2031.

Bestand:

Überbauten	2 getrennte Stahlträgerroste, genietet, mit direkter Schienenauflagerung
Widerlager	Schwergewichtswände aus Beton, bewehrt
Stützweite	7,95 m
Brückenbreite	ca. 9 m
Lichte Höhe	4,30 m
Lichte Weite:	6,20 m
Durchfahrtsbreite	5,35m

Das neue Bauwerk wird nördlich des bestehenden Bauwerks als Stahlbetonhalbrahmen in einer Baugrube auf der Fläche der bestehenden Kreisstraße gebaut und im 90°-Winkel eingeschoben.

Planung:

Kreuzungswinkel:	~90°
Neue Stützweite:	10,80 m
Neue Brückenbreite:	11,06 m
Neue lichte Höhe:	≥ 4,50 m
Neue lichte Weite:	10,00 m
Neue Durchfahrtsbreite	6,50 m

Durch die Anlage eines Geh- und Radweges und wegen der neuen Fahrbahnbreite von 6,50 m erhöht sich die lichte Weite von 6,20 m auf 10,00 m.

Die Mittelachse der neuen Brücke ist gegenüber der Achse des bestehenden Bauwerks um 5,35 m nach Westen verschoben, um das östliche Widerlager von den vorhandenen Oberleitungsmasten abzurücken.

Die Längsneigung der tiefer zu legenden Wirtschaftswege südlich der Bahnlinie kann durch die Verschiebung der Bauwerksachse in geringem Maß gemindert werden.

Das Brückenbauwerk wird zeitlich vor den Straßenbauarbeiten ausgeführt. Die Baugrubensohle liegt ca. 1,00 m tiefer als das Erdplanum des geplanten Endausbaus der Kreisstraße.

Die Konstruktion der neuen Brücke ist ein flach gegründeter, schlaff bewehrter Stahlbetonhalbrahmen mit Schotteroberbau.

Der Halbrahmen wird außerhalb der Gleise hergestellt und während einer großen, Sperrpause nach dem Rückbau des alten Bauwerks eingeschoben.

Eine Halbrahmenkonstruktion wurde gewählt, um die Entwässerung des südlichen Hangs mittels Kanals unter der Brücke zwischen den Fundamentplatten hindurch leiten zu können.

Der Halbrahmen wird komplett in Herstelllage mit Schrägflügeln und Kappenflügeln erstellt. Die Kappen werden ebenfalls in Herstelllage betoniert.

Nach dem Einschub ist vorgesehen Gitterrostrampen an den Kappenenden herzustellen, die ebenflächig auf die anschließenden Randwege führen. An die südliche Randwegkappe schließen die Gitterrostrampen mit einer maximalen Neigung von 6% an.

Gemäß der Vorgabe der EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ werden alle Absturzsicherungen als Füllstabgeländer ausgeführt.

4.8 Lärmschutzanlagen

entfällt

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

entfällt

4.10 Leitungen

Im Bereich der Baumaßnahme sind Leitungen der Deutschen Bahn AG vorhanden.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Da der Neubau weitgehend im bereits ausgebauten Straßenbereich erfolgt, wird im Bereich der bestehenden Fahrbahn mit tragfähigem Untergrund gerechnet.

Das Geotechnische Gutachten stellte unter den anstehenden anthropogenen Deckschichten Decklehme fest, bevor die Schichten des Lettenkohlschiefers anstehen. Die Schichten des Lettenkohlschiefers wurden in Form einer wechselnd verwitterten Wechsellagerung von Tonschiefen und Kalksteinen erkundet. Im Liegenden schließen Dolomitsteine an.

Die im Geotechnischen Gutachten beschriebenen Wasserstände sind wie folgt:

- Bemessungswasserstand 442,45 m ü NN
- Schicht- und Hangwasser 454,30 m ü NN

Das Auftreten des Schicht- und Hangwassers ist abhängig von der tatsächlichen Oberkante des Kalksteins und kann damit von der angegebenen Höhe abweichen. Die Bahnstrecke verläuft im Bereich der EÜ auf einem geringmächtigen Damm, welcher einen leichten bahnlinken Anschnitt ausgleicht.

In den Auffüllungen kann das Vorhandensein von größeren Hindernissen nicht ausgeschlossen werden. Für den Aushub bis auf Gründungssohle ist anstehendes Kalkfestgestein zu durchhörern, hierfür sind entsprechende Werkzeuge wie Meißel, Felsbohrköpfe etc. einzusetzen.

Durch die Trassenverschiebung im Bereich südlich der Bahnlinie und die Gradientenabsenkung ergeben sich Geländeeinschnitte, aus denen Erdmassen abgetragen werden müssen. An den beiden Wirtschaftswegen fallen durch die Gradientenabsenkungen weitere Abtragungsmassen an.

Die Sohle der Baugrube für die neue Bahnbrücke liegt bis zu 3,50 m tiefer als die vorhandene Oberfläche der Kreisstraße.

Von der Kreisstraße und dem bahnparallelen Wirtschaftsweg aus muss jeweils eine steile Rampe als provisorische Zufahrt in die Baugrube hergestellt werden.

Für die Gesamtmaßnahme sind ca. 15.000 m³ Boden abzutragen. Davon werden ca. 5200 m³ zwischengelagert und wieder angedeckt. Die verbleibenden ca. 9800 m³ sind abzufahren. Die Flurstücke 3388 und 3390 dienen der Zwischenlagerung der Bodenmassen.

4.12 Entwässerung

An der K 4709 sowie an den Hauptwirtschaftswegen wird das Oberflächenwasser über beidseitige Straßengräben bzw. -mulden abgeführt.

Im Bereich südlich der Bahnlinie verläuft in der Straßenmulde am rechten Fahrbahnrand ein Sammelkanal DN 300.

In der 90°-Kurve vor dem Bauwerk werden die Wassergräben an den Wegen an den Sammelkanal angeschlossen.

In der Fahrspurmitte wird der Sammelkanal mit DN 400/DN 500 mm bis Bau-km 0+295 geführt und in den Wassergraben am westlichen Straßenrand ausgeleitet.

Die Straßenmulden an der Kreisstraße nördlich der Bahnlinie werden über Muldeneinlaufschächte an den Sammelkanal angeschlossen.

An der Zufahrt zum Sportgelände am Bauende links wird die vorhandene Querdole DN 500 mm durch zwei Rohre DN 400 mm ersetzt, um eine größere Überdeckung der Rohre und eine höhere hydraulische Abflussleistung zu erreichen.

Ein bestehender Wassergraben an der K 4709 führt das Oberflächenwasser weiter bis zum Talbach, der die K 4709 rd.100 m nördlich des Bauendes kreuzt.

Das Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153 ergibt eine Abflussbelastung $B = 16$. Dem Talbach ist als kleinem Hügel- und Berglandbach die Gewässerpunktzahl 18 zugeordnet. Da die Abflussbelastung B kleiner ist als die Gewässerpunktzahl G ist nach dem VwV-Straßenoberflächenwasser keine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Als Ausgleichsschicht und gleichzeitige Sauberkeitsschicht wird auf der Baugrubensohle eine ca. 30 cm Schicht aus Beton C12/15 hergestellt, diese dient als Gründungsebene für den Halbrahmen.

Bauzeitlich wird die bestehende Hangentwässerung mit einem provisorischen Kanal durch die Baugrube geführt und somit aufrechterhalten. Das Niederschlagswasser wird in der Baugrube über Pumpensümpfe gesammelt und über die bauzeitlich vorgesehene Hangentwässerung an die Entwässerung des Bestandes im Norden der Baugrube angeschlossen.

Alkalisches Baustellenabwasser, was z.B. beim Betonieren anfällt, muss vor dem Einleiten mittels Absetzbecken und Neutralisationsanlage behandelt werden.

4.13 Straßenausstattung

Die K 4709 erhält die nach StVO erforderliche Fahrbahnmarkierung und Beschilderung.

5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

Die Umweltauswirkungen wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan mit artenschutzrechtlichem Fachbeitrag untersucht, der als Anlage 19 Teil dieser Antragsunterlagen ist. Die Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in Anlage 9 dargestellt.

6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Die Untersuchungen zum Baulärm kommen zu dem Ergebnis, dass bereichsweise Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm auftreten können. Tatsächliche Überschreitungen durch die Baumaßnahme, die Notwendigkeit und der Umfang von Schutzmaßnahmen werden insbesondere auch vom tatsächlichen Bauablauf und den zur Ausführung kommenden Baugeräten abhängen.

Die Untersuchungen zu baubedingten Erschütterungen kommen zu dem Ergebnis, dass potenzielle Überschreitungen der Anhaltswerte im Sinne von erheblichen Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen nach DIN 4150-2 an benachbarten Anwesen im Tag- und Nachtzeitraum geometrisch bedingt auszuschließen sind. Dementsprechend sind infolge baubedingter Erschütterungen keine Schutzmaßnahmen erforderlich.

Auch etwaige Gebäudeschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes entsprechend den Anforderungen der DIN 4150-3 sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten für keines der Gebäude bei den geplanten Bauverfahren zu erwarten.

Im Folgenden sind die Ergebnisse des Betriebslärmgutachtens zusammengefasst: Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind von der Verkehrslärmquelle zum Immissionsort und Temperaturinversion. Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen liegen somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite. Die Prüfung auf wesentliche Änderung i.S. der 16. BImSchV wird entsprechend des Baugrubenmodells sowohl für die Gebäude innerhalb des Bauabschnitts als auch für die Gebäude außerhalb des Bauabschnitts der geplanten Eisenbahnüberführung durchgeführt. Die Berechnungen zeigen, dass es trotz der Erhöhung der lichten Weite der Brücke von ca. 7,20 m auf 10,00 m und Lageverschiebung in westlicher Richtung insgesamt zu einer Pegelverbesserung kommt.

Der Grund dafür liegt an der Erneuerung der bestehenden Stahlbrücke zu einer Brücke mit massiver Fahrbahnplatte mit Schwellengleis im Schotterbett. Dies führt dazu, dass es insgesamt zu einer emissionsseitigen Pegelverbesserung von bis zu 5 dB(A) kommt. Somit überwiegt in diesem Fall die Pegelverbesserung durch die Änderung des Brückenüberbaus, gegenüber der Aufweitung und Lageverschiebung.

Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen durch das Bauvorhaben an benachbarten Anwesen besteht nicht, da die Anforderungen der 16. BImSchV an den Schutz von Anwohnern durch verkehrsbedingte Schallimmissionen erfüllt sind.

Die Verkehrsmenge auf der Kreisstraße wird sich durch die vorliegende Planung nicht wesentlich verändern. Der Abstieg ins Neckartal im Zuge der K 4709 auf Gemarkung Mühlen ist nicht ausgebaut, schmal und durch Serpentina

gekennzeichnet. Eine Aufhebung der Tonnagebeschränkung kommt aus Sicherheitsgründen nicht in Betracht. Aktive oder passive Lärmschutzmaßnahmen infolge des Straßenverkehrs werden nicht erforderlich, weil die Voraussetzungen der 16. BImSchV nicht erfüllt sind.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Eine Luftschadstoffuntersuchung ist für die Baumaßnahme auf Grund der geringen Verkehrsmenge nicht erforderlich.

6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Die Baumaßnahme liegt in der Wasserschutzzone III (WSG Talmühlequelle, ZV Gäu-Wasserversorgung).

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen sind in folgenden Antragsunterlagen dargestellt:

Unterlage 9.1	Maßnahmenplan
Unterlage 9.2	Maßnahmenblätter
Unterlage 19.1	Erläuterungsbericht zum landschaftspflegerischen Begleitplan
Unterlage 19.3	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

6.5 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

entfällt

7. Kosten

Die voraussichtlichen Gesamtkosten der Gesamtmaßnahme betragen:

Baukosten Bahnbrücke netto	3.390.000 €
Baukosten Straße u. Radweg netto	570.000 €
Grunderwerb	306.000 €
Gesamtkosten netto	4.266.000 €
<u>Verwaltungskosten (10%)</u>	<u>386.000 €</u>
<u>Mehrwertsteuer auf Kostenanteil Kreis</u>	<u>438.504 €</u>
Gesamtkosten brutto:	5.090.505 €

Für die Durchführung der Maßnahme wird zwischen den Beteiligten DB Netz AG sowie dem Landkreis Freudenstadt eine Kreuzungsvereinbarung gem. § 5 EKrG abgeschlossen.

8. Verfahren zur Erlangung der Baurechte

Für die Baumaßnahme ist ein straßenrechtliches Planfeststellungsverfahren vorgesehen.

9. Durchführung der Baumaßnahme

- Grunderwerb

Für den Ausbau der K 4709 sind ca. 3.135 m² Grundflächen außerhalb bebauter Gebiete zu erwerben.

Das Wiesen- und Ackergrundstück Flurstücknummer 4784, das Feldweggrundstück Nr. 4783 und Teile der Ackergrundstücke 4787 und 4790 im Nordwesten der EÜ sind als BE-Flächen und Herstellort angedacht. Diese Flächen werden zukünftig zum Teil durch die veränderte Straßenlage mit neuem Radweg genutzt und müssen bauzeitlich bzw. zum Teil dauerhaft (letzteres durch den Straßenbaulastträger) erworben werden.

Im Südwesten sind Teile der Ackergrundstücke 3388 und 3390 als Zwischenlagerfläche geplant und werden bauzeitlich angemietet.

- Bauablauf

- Rodungen und Baustelleneinrichtung
- Sperrung Straße
- Verbau Herstellbaugrube mit Rammebenen und Vorbohrungen
- Rückbau Straße
- Baugrube Herstelllage mit Abbruch Fels
- Herstellung provisorischer Kanal mit Anschluss an Hangentwässerung unter bestehender Brücke
- Verschiebungsfundamente in Herstellbaugrube herstellen
- Fundamente, Widerlager, Flügel und Überbau betonieren
- Kappen betonieren
- Abdichtung herstellen
- Geländer montieren (ausgenommen Geländer auf den südlichen Schrägflügeln)
- Suchgraben für erdverlegte Kabel
- Bau Kabelhilfsbrücken außerhalb des Bahnbereichs
- Herstellung prov. Entwässerungsmulden auf der Südseite der EÜ
- **14-tägige Vollsperrung Bahn:**
 - Sicherung Kabel und Umlegen auf Kabelhilfsbrücken
 - Vorbohrungen Verbau
 - Herstellung Verbau einschließlich Sicherung OL-Maste
 - Rückverankerung Verbau

- Rückbau Oberbau
 - Aushub Überbauten
 - Rückbau Widerlager mit Aushub Bahndamm
 - Abbruch Fels bis Baugrubensohle
 - Lückenschluss prov. Kanal zwischen prov. Entwässerungsmulden und prov. Kanal Herstellbaugrube
 - Verschiebungsfundamente und –bahnen herstellen in Zielbaugrube
 - Einschub Halbrahmen
 - Anschluss Grundrohrentwässerung an provisorischen Kanal
 - Hinterfüllung, Verbau im Gleisbereich rückbauen, Anker lösen
 - Oberbau wiederherstellen und stopfen
 - Umlegen der Kabel in Endlage
 - Montieren der Geländer auf den südlichen Bauwerksflügeln
 - Stopfgang
 - Abnahmeprüfung
 - Inbetriebnahme
- Verfüllung Herstellbaugrube bis Schnittstelle Straßenbau
 - Ziehen Verbauwände in Herstellbaugrube
 - Kanalbau mit Anschluss Grundrohrentwässerung
 - Straßenbau
 - Rekultivierung
 - Restarbeiten

Für die Bauausführung ist eine Vollsperrung der Kreisstraße erforderlich. Während der Sperrung der Kreisstraße kann der motorisierte Verkehr zwischen Eutingen und Mühlen a.N. über die B 28 über Bildechingen erfolgen, dieser Umweg ist ca. 1,5 km lang. Landwirte/Feuerwehr und Rettungsdienste können die Bahnstrecke im Zuge der Bahnhofstraße, die im Südosten von Eutingen beginnt und in südöstlicher Richtung nach Rohrdorf führt, höhenfrei queren und auf das Wirtschaftswegenetz südlich der EÜ gelangen. Dieser ca. 1 km lange Umweg ist auch für den landwirtschaftlichen Verkehr sowie für Rad- und Fußgängerverkehr nutzbar. Auf der Kreisstraße findet kein öffentlicher Linienverkehr mit Omnibussen statt.

Der Neubau der Brücke wird voraussichtlich 2024 erfolgen. Die Bauzeit für die Eisenbahnüberführung beträgt ca. 8 Monate. Der Straßenbau im Anschluss an den Brückenbau dauert ca. 3 bis 4 Monate. Insgesamt ist die Straße somit ein Jahr zuzüglich der Winterpause nicht für den öffentlichen Verkehr nutzbar.

Die Brücke wird nördlich außerhalb des Bahnbereichs hergestellt und in einer 14-tägigen Totsperrung voraussichtlich während der Sommerferien eingeschoben. Der Verschiebung erfolgt mittels Pressen unter Konsolen, die Verschiebungsbahnen werden auf einer 30 cm dicken Ausgleichsschicht auf Fels gegründet.