

Neubau der Hochrheinautobahn A 98

**Streckenabschnitt A 98.5: Karsau - Schwörstadt
- Feststellungsentwurf -**

**Bericht zur
wassertechnischen Untersuchung**

Stand Mai 2017

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Darstellung der Baumaßnahme	1
1.1 Planerische Beschreibung	1
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	2
2. Entwässerung	4
2.1 Straßenentwässerung, Übersicht	4
2.2 Erläuterung der entwässerungstechnischen Maßnahmen	6
2.3 Kreuzende Vorfluter	9
Verzeichnis von Literatur und Quellen	11

1. Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Der vorliegende Feststellungsentwurf umfasst den rd. 6,5 km langen zweibahnigen Neubau der Bundesautobahn A 98 im Streckenabschnitt Rheinfeldern/Karsau - Schwörstadt (Abschnitt 98.5). Die A 98 wird im Endausbau eine überregionale West-Ost-Verbindung zwischen der A 5 bei Weil am Rhein und der A 81 bei Singen darstellen. Darüber hinaus ist im Zuge der A 98 westlich von Rheinfeldern eine Querspange (A 861) zur Schweizer Nationalstraße N 3 mittlerweile realisiert. Einige Abschnitte der A 98 sind bereits fertiggestellt oder in Bau (A 98.1 bis A 98.4 bzw. A 98.7). Einige Abschnitte wiederum befinden sich auf Vorplanungsniveau (A 98.6, A 98.8/9). Für den hier detailliert betrachteten Abschnitt A 98.5 soll mit dem Planfeststellungsverfahren das Baurecht erlangt werden und abschließend, nach Erlangung des Baurechts für den Folgeabschnitt A 98.6 bzw. für einen insgesamt mit der A 98.5 verkehrswirksamen Abschnitt mit der Realisierung begonnen werden. Träger der Baulast ist die Bundesrepublik Deutschland.

Die A 98 ist eine großräumige Verbindung außerhalb bebauter Gebiete mit Widmung als Bundesautobahn. Sie wird nach RIN, Ausgabe 2008 bzw. RAA, Ausgabe 2008 der Straßenkategorie AS I bzw. der Entwurfsklasse EKA 1 A zugeordnet und entsprechend trassiert. Der zweibahnige Ausbau des betrachteten Streckenabschnittes beginnt am Abschnittsende A 98.4 bei Karsau und endet oberhalb der Gemeinde Schwörstadt. Die verkehrliche Wirksamkeit des Abschnittes A 98.5 wird in einer separaten Unterlage, einer Machbarkeitsstudie, nachgewiesen.

Die Trasse liegt in der Region Dinkelberg in den Landkreisen Lörrach bzw. Waldshut auf Flächen der Gemarkungen Rheinfeldern und Schwörstadt.

Der Abschnitt schließt im Westen bei Bau-km 17+200 an den im Bau befindlichen Abschnitt A 98.4 (Waidhof - Karsau) an und endet am Beginn der Machbarkeitsstudie bei Bau-km 23+664,960 im Osten etwa 160 m westlich der Wolfsgrabenbrücke.

In trassierungstechnischer Hinsicht stellt das v.g. Abschnittsende den Beginn des Abschnittes A 98.6 (Schwörstadt - Murg) dar. Damit ist gewährleistet, dass die bisher nur im Rahmen von Vorplanungen untersuchten maßgeblichen Varianten des östlichen Teilabschnittes im Abschnitt A 98.5 (östlich von Schwörstadt) sowie des Abschnittes A 98.6 in ihrer Linienführung beibehalten werden können. Es erfolgt keine Vorfestlegung auf eine Trasse im weiteren Verlauf der

A 98. Planung und Realisierung des weiteren Verlaufs Richtung Osten erfolgt im Rahmen der Bearbeitung des Abschnitts A 98.6.

In dem seit 2016 geltenden Bundesverkehrswegeplan (BVWP 2030) sind alle noch nicht fertiggestellten Abschnitte der A 98 zwischen Rheinfelden und Waldshut-Tiengen mit der 1. Fahrbahn im "Vordringlichen Bedarf (VB)" und mit der 2. Fahrbahn im "Weiteren Bedarf mit Planungsrecht (WB^{*})" eingestellt. Gesetzliche Grundlage ist das derzeit gültigen Bundesfernstraßenausbaugesetz – FStrAbG (vom 20.01.2005; zuletzt geändert am 23.12.2016).

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Der vorliegende Planfeststellungsentwurf der A 98.5 hat eine Länge von 6,465 km. Er beginnt östlich der AS Karsau (Bau-km 17+200) und endet westlich der im weiteren Verlauf geplanten Wolfsgrabenbrücke (Bau-km 23+664,960) mit dem zweibahnigen, vierstreifigen Ausbau. Um im östlichen Anschlussbereich die verkehrliche Wirksamkeit nachzuweisen, wurde eine Machbarkeitsstudie als separate Unterlage erarbeitet. Der Neubau der A 98.5 hat Auswirkungen auf das untergeordnete Straßennetz in Form von Anpassungs- und Umbaumaßnahmen, die aufgrund der zerschneidenden Wirkung der neuen Autobahn erforderlich werden. Die Ausbaulängen der untergeordneten Straßen mit überörtlicher bzw. kommunaler Verkehrsbedeutung betragen:

- Kreisstraße K 6336 ("Minselner Straße") ca. 0,24 km
- Gemeindeverbindungsstraße Nordschwabenstraße bei Karsau ca. 1,00 km

Das vorhandene, gut ausgebaute land- und forstwirtschaftliche Wegenetz muss im Bereich der Autobahntrasse neu geordnet werden. Insgesamt sind etwa 3,8 km neue land- und forstwirtschaftliche Wege zu bauen.

Die Trasse verläuft in der Region Dinkelberg, oberhalb des Hochrheintals. Das Gelände ist morphologisch sehr stark geprägt und besitzt teilweise subalpinen Charakter. Aus diesen Gründen sind umfangreiche Geländeänderungen und Ingenieurbauwerke erforderlich. Als größere Kunstbauwerke sind vier Talbrücken bei Bau-km 19+811,5, 20+677, 22+146 und 22+792 zu nennen.

Oberhalb der Gemeinde Schwörstadt ist bei Bau-km 23+500 eine beidseitige PWC-Anlage (PWC-Anlage "Ossenberg") geplant. Hinsichtlich der Lage des Standortes der PWC-Anlage

wurde ein Variantenvergleich durchgeführt. Dieser Variantenvergleich ist Bestandteil des Feststellungsentwurfs.

Die A 98 ist generell nach den "Richtlinien für die Anlage von Autobahnen" (RAA, FGSV, 2008) als kreuzungs- und anbaufreie Bundesautobahn der Entwurfsklasse EKA 1 A mit dem zweibahnigen, vierstreifigen Regelquerschnitt mit Seitenstreifen (RQ 31) geplant.

2. Entwässerung

2.1 Straßenentwässerung, Übersicht

Die Fassung, Ableitung und Behandlung des im Planungsbereich anfallenden Straßenoberflächenwassers ist wie folgt vorgesehen:

Entwässerungsabschnitte 1 und 2

- In Dammbereichen wird soweit wie möglich das anfallende Straßenoberflächenwasser breitflächig über die Böschungen versickert.
- In Einschnittsbereichen wird das anfallende Straßenoberflächenwasser ergänzend in straßenbegleitenden Mulden gefasst, abgeleitet und einer Behandlung zugeführt.
- Unbelastetes Niederschlagswasser, wie z.B. von Böschungen in Einschnittsbereichen am hohen Rand, wird in straßenbegleitenden Mulden versickert. Die Mulden werden mit 30 cm Oberboden filterstabil ausgestattet. Wasser, welches z.B. bei Starkniederschlägen, gefrorenem Boden etc. nicht versickert werden kann, wird über hochgesetzte Abläufe abgeleitet.
- Anfallendes Niederschlagswasser von den Brücken wird gefasst, über nachfolgende Rohrleitungen abgeleitet und einer Behandlung zugeführt.
- Das im Bereich der PWC-Anlage "Ossenberg" anfallende Straßenoberflächenwasser wird komplett gefasst, abgeleitet und einer Behandlung zugeführt.
- Die Behandlung des anfallenden Straßenoberflächenwassers erfolgt in zwei separaten Regenklärbecken, die entsprechend den Technischen Regeln für die Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser ausgelegt werden. Das Wasser wird von den einzelnen Abschnitten der Autobahn über Transportleitungen zu den Regenklärbecken geleitet. Die Ableitung des behandelten Wassers erfolgt in den Rhein.

Abflussbeiwerte

Zur Berücksichtigung der Benetzungs- und Versickerungsverluste wird die Regenspende mit Spitzenabflussbeiwerten abgemindert. Als Grundlage hierfür dienen die Angaben der RAS-Ew. Folgende Werte werden zum Ansatz gebracht:

-	Brücken	$\psi_s = 1,0$
-	Fahrbahnen	$\psi_s = 0,9$
-	Bankett und Mulde	$\psi_s = 0,2$
-	Einschnittböschungen	$\psi_s = 0,4$
-	Wiesen- und Auffüllflächen	$\psi_s = 0,2$
-	Waldflächen	$\psi_s = 0,1$

Die Streckenentwässerung wird wie folgt nach dem vorgeschlagenen Sicherheitskonzept in der RAS-Ew bemessen:

Regenhäufigkeit

-	für die Entwässerung über Rohrleitungen oder Mulden	$n = 0,3$
-	für die Rohrleitungen der Mittelstreifenentwässerung	$n = 0,3$
-	für Straßentiefpunkte	$n = 0,2$

Bemessungsregenspende

-	für die Entwässerung über Rohrleitungen oder Mulden	$r_{15/0,3} = 182,00 \text{ l/(s*ha)}$
-	für die Rohrleitungen der Mittelstreifenentwässerung	$r_{15/0,3} = 182,00 \text{ l/(s*ha)}$
-	für Straßentiefpunkte	$r_{15/0,2} = 232,00 \text{ l/(s*ha)}$

Rohrleitungen

Minstdurchmesser:	DN	=	400 mm
Sammelleitungen; betriebliche Rauigkeit:	kb	=	1,50 mm
Transportkanäle; betriebliche Rauigkeit:	kb	=	1,50 mm
Mindestfließgeschwindigkeit:	v	=	0,5 m/s
Auslastungsgrad:	0,5	≤	$\frac{Q_t}{Q_v}$ ≤ 0,8

Bemessung der Entwässerungseinrichtungen

Bei der Ermittlung der Einzugsflächen werden die zuvor beschriebenen Kenndaten berücksichtigt. Für die Berechnung der reduzierten Flächen werden die einzelnen Flächen (Fahrbahn, Bankett etc.) ermittelt und mit den entsprechenden Abflussbeiwerten multipliziert. Die weitere Berechnung der Leitungen erfolgt gemäß RAS-Ew, Ausgabe 2005.

Offene Gerinne

Als offene Gerinne sind ausschließlich Rasenmulden in Einschnittsbereichen mit einer Breite von 2,50 m vorgesehen. Unter den Mulden verlaufen Entwässerungsleitungen. Die Schächte der Entwässerungsleitungen (Regelabstand 50 m) werden gleichzeitig als Ablaufschächte geplant.

In den übrigen Bereichen wird das Fahrbahnwasser über die Dammschulter abgeleitet.

2.2 Erläuterung der entwässerungstechnischen Maßnahmen

Die Oberflächenentwässerung des Streckenabschnitts Karsau - Schwörstadt gliedert sich in zwei bzw. drei Abschnitte, die nachfolgend erläutert werden.

Entwässerungsabschnitt zum Abschnitt A 98.4 von Bau-km 17+200 bis Bau-km 18+117

Der Entwässerungsabschnitt zum Abschnitt A 98.4 (siehe Unterlage 5, Blatt 1) beginnt im Hochpunkt bei Bau-km 18+117 und erstreckt sich über 917 m in westlicher Richtung bis zum Anschluss an die Entwässerungsplanung des Nachbarabschnitts (Bau-km 17+200). Da sich dieser Abschnitt hauptsächlich im Einschnitt befindet, wird das Oberflächenwasser über Mulden-

einlaufschächte abgeführt. Die Wassermenge, die bei Bau-km 17+200 dem Abschnitt A 98.4 zugeleitet wird, beträgt ca. 610 l/s.

Die Fahrbahn wird zusammen mit den Einschnittsböschungen über die Mulden entwässert. Im Anschlussbereich zum Abschnitt A 98.4 wird das gesamte Niederschlagswasser (Fahrbahn, Bankette und die beidseitige Einschnittsböschung) über Sammelleitungen unter den Mulden abgeleitet. Im Dammbereich erfolgt die Oberflächenentwässerung breitflächig über die Dammschulter.

Entwässerungsabschnitt 1 von Bau-km 18+117 bis Bau-km 20+882

Der Entwässerungsabschnitt 1 (siehe Unterlage 5, Blätter 1 bis 3) beginnt am Hochpunkt bei Bau-km 18+117 und erstreckt sich über 2.765 m in östliche Richtung bis zum Hochpunkt auf der Hollwangerbrücke bei Bau-km 20+882. Von beiden Hochpunkten wird das Wasser zum westlichen Widerlager der Hirschbächlebrücke geführt. Von dort aus wird es über eine Transportleitung im Fellenbühlweg zum geplanten Regenklärbecken abgeleitet. Die Transportleitung schließt etwa bei Bau-km 19+730 am Entwässerungslängssystem der durchgehenden Fahrbahn auf der Nordseite der Fahrbahn an und verläuft nördlich der Böschungskörper in östliche Richtung bis sie den Fellenbühlweg erreicht. Zwischen dem Damm am westlichen Widerlager der Hirschbächlebrücke und dem Fellenbühlweg liegt eine ca. 110 m lange Steilstrecke, die in zwei Bereiche unterteilt ist. Zu Beginn kann diese mit einem Gefälle von ca. 10 % relativ flach geführt werden. Im zweiten Teilbereich variiert das Gefälle zwischen 20 % und 40 %. Die Transportleitung kreuzt hier das Hirschbächle. Es sind bautechnische Maßnahmen wie z.B. ein Steilstreckenauslauf mit Energieumwandlung zu beachten. Ab dem Steilstreckenauslauf verläuft die Transportleitung entlang des Fellenbühlweges in Richtung Süden bis zum RKB 1 südlich der B 34. Der Abschlag des Beckens erfolgt in Richtung Süden in den Rhein. Der vorgesehene Standort des Beckens liegt nur unweit des Vorfluters, so dass ein Rückstau ins Becken zu erwarten ist. Die genauen Auswirkungen müssen im Zuge der weiteren Planung untersucht werden. Ggf. muss im Auslaufbereich des Beckens eine Pumpenanlage mit Rückstauklappen angeordnet werden, um das Abfließen zu gewährleisten.

Der Sammler der Streckenentwässerung verläuft unter der Mulde des tiefer liegenden Fahrbahnrandes. Die Mulden am hoch liegenden Fahrbahnrand versickern das auf den benachbarten Einschnittsböschungen anfallende Regenwasser. Im Dammbereich wird breitflächig über die Dammschulter entwässert. Lediglich in den beiden Dammbereichen westlich des Tiefpunktes

bei Bau-km 19+365 wird das komplette Fahrbahnwasser der Streckenentwässerung zugeführt, um ein Zufließen des verunreinigten Niederschlagswassers zur Tschamberhöhle zu vermeiden.

Entwässerungsabschnitt 2 von Bau-km 20+882 bis Bau-km 23+664,906 (unter Einbeziehung des östlich anschließenden Entwässerungsabschnittes der Machbarkeitsstudie)

Der Entwässerungsabschnitt 2 (siehe Unterlage 5, Blätter 3 bis 5) erstreckt sich über eine Länge von 3.713 m von Bau-km 20+882 bis zum Hochpunkt bei Bau-km 24+595 (bezogen auf die Stationierung der Bergtrasse im Zuge der Machbarkeitsstudie). Von beiden Hochpunkten wird das Niederschlagswasser zum Tiefpunkt bei Bau-km 22+400 geleitet und in Richtung Süden in den Kreuzweg abgeschlagen. Von dort aus verläuft die Transportleitung in südwestlicher Richtung zum RKB 2. Im oberen Bereich der Transportleitung liegt mit ca. 300 m Länge eine weitere Steilstrecke, die in drei Abschnitte unterteilt ist. Abschnitt 1 und 3 werden mit ca. 13,5 % Gefälle geführt, Abschnitt 2 mit ca. 20 % Gefälle. Wie oben bereits erwähnt, sind hier die bautechnischen Maßnahmen einer Steilstrecke zu beachten. Im Anschluss an die Steilstrecke verläuft die Transportleitung unter dem hinteren Wyhlburgweg und folgt diesem nach Süden bis zum geplanten RKB 2 südlich der B 34. Der Vorfluter für das RKB 2 ist der Rhein. Hier sind ebenfalls Auswirkungen eines möglichen Rückstaus ins Becken zu erwarten, die im Verlauf der weiteren Planung zu untersuchen sind.

Im Entwässerungsabschnitt 2 liegt die PWC-Anlage "Ossenberg". Das hier anfallende Oberflächenwasser ist als stark verschmutztes Niederschlagswasser einzustufen und wird über Bordrinnen und Straßenabläufe gefasst. Bei Bau-km 23+375 und Bau-km 23+410 wird das von der PWC-Anlage gesammelte Oberflächenwasser jeweils an die Längsentwässerung der Streckenentwässerung abgeschlagen.

Die Entwässerung erfolgt analog dem Entwässerungsabschnitt 1. Das gesamte Fahrbahnwasser wird im Einschnittsbereich über Mulden im Seitenraum abgeleitet. Das Regenwasser der Einschnittsböschungen am jeweils hoch liegenden Fahrbahnrand kann einer Muldenversickerung zugeführt werden. Im Dammbereich wird das Niederschlagswasser einer breitflächigen Versickerung über die Dammschulter zugeführt.

Steilstrecken

Steilstrecken erfordern besondere Überlegungen im Hinblick auf den Abrieb, den Lufteintrag, evtl. auf auftretende Schwallerscheinungen und den Unterdruck. Die Rohrverbindungen müssen nach den besonderen Verhältnissen der Steilstrecke ausgebildet sein. Die Leitung selbst muss gegen Verschieben infolge von Druckstößen ggf. durch eine Querriegelverankerung oder durch zugfeste Rohrverbindungen gesichert werden. Innerhalb der Steilstrecke ist in den Einsteigschächten eine geschlossene Rohrdurchführung vorzusehen. Für Revisions- und Reinigungszwecke ist ein T-Stück mit Blindflansch oder ein verschraubtes Reinigungsstück einzubauen. Im Einlauf- und im Auslaufbereich ist für ausreichende Be- und Entlüftung zu sorgen. Evtl. müssen die Schachtabdeckungen hier druckwasserdicht ausgebildet werden, wodurch die Be- und Entlüftung separat sichergestellt werden muss. Auch im Übergangsbereich vom strömenden zum schießenden Abfluss ist ggf. eine zusätzliche Belüftung mit Verbindung zum nahegelegenen Schacht herzustellen. Am Ende der Steilstrecke ist ein geeignetes Energieumwandlungsbauwerk anzuordnen. Grundsätzlich soll der Abschnitt zwischen Ein- und Auslauf möglichst gerade angelegt sein. Berechnet werden Steilstrecken nach der Richtlinie DWA-A 110. Für eine exakte Berechnung sind genaue Geländeaufnahmen notwendig. Diese müssen im Zuge der weiteren Planung erstellt werden.

Regenklärbecken (RKB)

Die physikalische Reinigung des Abwassers erfolgt durch Sedimentation von partikulären Stoffen und Aufschwimmen von Leichtflüssigkeiten. Beide Vorgänge werden durch eine gerichtete, gleichmäßige Durchströmung und geringe Fließgeschwindigkeit in der Sedimentationskammer bewirkt.

Die Regenklärbecken werden entsprechend der VwV – Straßenoberflächenwasser nach den Technischen Regeln zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser, Stand 01.01.2008 ausgebildet und bemessen.

2.3 Kreuzende Vorfluter

Die Autobahntrasse kreuzt zahlreiche Bachläufe und Gräben. Viele der vorhandenen Bachläufe und Gräben werden durch Talbrücken überquert, so dass keinerlei Veränderungen an den Bachläufen vorgenommen werden müssen.

Werden durch die A 98.5 Bachläufe unterbrochen, erhält man diese durch den Bau von Rechteckprofilen aufrecht. Die Rechteckprofile werden in der Regel 8 m breit und 4,5 m hoch ausgebildet, so dass neben dem Wasserlauf auch noch Tiere die BAB unterqueren können. Durch die Anordnung dieser ökologisch wirksamen Durchlässe wird die Trennwirkung der BAB gemindert.

Verzeichnis von Literatur und Quellen

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS)

Bundesverkehrswegeplan (BVWP)

Bonn, 2016

DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL

E.V. (DWA)

Arbeitsblatt DWA-A 110 - Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von
Abwasserleitungen und -kanälen

Hennef, 2012

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV)

Empfehlungen für Rastanlagen an Straßen (ERS)

Köln, 2011

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV)

Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA)

Köln, 2008

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV)

Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS)

Teil: Querschnitte (RAS-Q)

Köln, 1996

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV)

Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS)

Teil: Entwässerung (RAS-Ew)

Köln, 2005

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV)

Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12)

Köln, 2012