

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg	Regierungspräsidium Stuttgart
Straße: A 6 Heilbronn – Nürnberg	BAB-km 652+000 bis 663+500
<p style="text-align: center;">A6</p> <p style="text-align: center;">Sechsstreifiger Ausbau zwischen dem AK Weinsberg und der Landesgrenze BW/BY Bretzfeld – Öhringen (PA A6 – 2)</p>	
PROJIS-Nr.:08 01 9920 20	

# FESTSTELLUNGSENTWURF

- Teil C -  
Unterlage 23  
Sicherheitsaudit

## Allgemeine Projektangaben

Projektbezeichnung:                      **A 6, Bretzfeld - Öhringen, 6-streifiger Ausbau**  
BAB km 652+000 - 663+500

Aufsteller:                                  Regierungspräsidium Stuttgart  
Abteilung 4, Straßenwesen und Verkehr  
Referat 44, Straßenplanung

Entwurfsbearbeitung:                      Entwurfs- und Ingenieurbüro Straßenwesen GmbH  
Bernhardstr. 92  
01187 Dresden

Entwurfsphase/Auditphase:                Vorentwurf/Entwurfsplanung

Aufstelldatum:                              05.06.2015


Auditierte Unterlagen:                      U 1:    Erläuterungsbericht (Entwurf)  
    U 2:    Übersichtskarte  
    Maßstab 1:100.000  
    U 3:    Übersichtslageplan  
    Maßstab 1:25.000, Blatt-Nr. 1  
    U 4:    Übersichtshöhenplan  
    Maßstab 1:25.000/1:2.500, Blatt-Nr. 1  
    U 5:    Lageplan  
    Maßstab 1:5.000, Blatt-Nr. 1-3  
    Maßstab 1:1.000, Blatt-Nr. 01-10,10a,11-12  
    U 6:    Höhenplan  
    Maßstab 1:5.000/500, Blatt-Nr. 1.1-1.3  
    Maßstab 1:5.000/500, Blatt-Nr. 2.1-2.3  
    U 14.2: Straßenquerschnitt  
    Maßstab 1:50, Blatt-Nr. 1-8  
    U 22: Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit

Fehlende Unterlagen:                      Verkehrsuntersuchungen, Knotenstrombelastungen  
Bauwerksskizzen, Wegweisende Beschilderung  
Lagepläne der landschaftspflegerischen Begleitplanung

Ortsbesichtigung:                              12.06.2015

Besonderheiten:

## Auditor

<u>Name 1. Auditor:</u> Dipl.-Ing. (FH) Hans Teuteberg Ingenieurbüro Dipl.-Ing. K. Langenbach GmbH In der Au 11, 72488 Sigmaringen	<u>Name 2. Auditor:</u> Dipl.-Ing. Andreas Thurm Ingenieurbüro K. Langenbach Dresden GmbH Alemannenstraße 15A, 01309 Dresden
Datum: 28.08.2015	Datum: 07.08.2015
1. Auditor  ..... Dipl.-Ing. (FH) Hans Teuteberg	2. Auditor   ..... Dipl.-Ing. Andreas Thurm

## Detaillierte Projektangaben

Bezeichnung:	<b>A 6, Bretzfeld - Öhringen, 6-streifiger Ausbau</b> BAB km 652+000 - 663+500
Art der Baumaßnahme:	6-streifiger Ausbau
Länge:	11,5 km
Querschnitt:	RQ 36 für A 6
Verkehrsstärken 2030:	75.600 Kfz/24 h, davon 22.600 Kfz/24 h SV
Straßenkategorie:	AS 0 → EKA 1A
Planungsgeschwindigkeit nach RAA:	V = 130 km/h
Entwurfsrichtlinien:	Die Auditierung wurde vor allem auf Grundlage der <ul style="list-style-type: none"><li>– RIN 2008</li><li>– RAA 2008</li><li>– H ViSt 2008</li><li>– RAL 2012</li><li>– RAS 2006</li><li>– ERS 2011</li><li>– RPS 2009</li><li>– RLW 2014 (Entwurf) mit ARS 28/2003</li><li>– ESAS 2002</li></ul> durchgeführt
Baukosten:	ca. 197,7 Mio EUR

## **Auditergebnis**

Bei der Auditierung des oben genannten Projektes wurde Folgendes festgestellt:

### **Vorbemerkungen**

- Die zu auditierenden Unterlagen beinhalten den Vorentwurf nach RE für den 6-streifigen Ausbau der BAB A 6 Heilbronn – Nürnberg im Streckenabschnitt Bretzfeld - Öhringen (BAB-km 652+000 bis 663+500). Zu auditieren ist ein 11,5 km langer Abschnitt zwischen der AS Bretzfeld und der AS Neuenstein mit der Anschlussstelle Öhringen und den halbseitigen PWC-Anlagen "Sommerhalden" und "Öhringen".
- Ein Sicherheitsaudit zur Vorplanung ist nicht vorhanden. Der Abwägungsprozess der beschriebenen Varianten ist nachvollziehbar, der Aspekt Verkehrssicherheit wurde ausführlich abgehandelt, in der Wertung jedoch gegenüber dem Flächenverlust zurückgestellt. Ein 15 % geringerer Flächenverlust erscheint gegenüber den doch eher geringen Sicherheitsdefiziten der Vorzugsvariante akzeptabel. Unabhängig davon ist Ziff. ( 11) zu beachten.
- Die Klassifizierung des nachgeordneten Straßennetzes sollte nach RIN 2008 erfolgen. Die Zuordnung der in Tab. 5 des Erläuterungsberichtes benannten Gemeindeverbindungsstraßen ist hinsichtlich der Verbindungsfunktionsstufe (Tab. 4 RIN 2008) und der Straßenkategorie (Tab. 1 RAL 2012) nicht nachvollziehbar. Insbesondere ist hier zu klären, ob die aufgeführten GVS in den Geltungsbereich der RAL, RASt oder der RLW fallen.
- Angaben zur Verkehrsbelegung des nachgeordneten Straßennetzes, insbesondere für die Gemeindeverbindungsstraßen, sind den Unterlagen nicht zu entnehmen. Die dazugehörigen Strecken konnten daher nicht vollständig auditiert werden.

### **Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

- ( 1)      Der effektive Knotenpunktabstand „e“ zwischen der Anschlussstelle Öhringen (Ende der Einfädelspur Bau-km 5+324,211) und der Rastanlage PWC Öhringen (Anfang der Ausfädelspur Bau-km 4+989,175) unterschreitet mit 335,036 m den Mindestabstand für isolierte Knotenpunkte von 600 m. Die Anlage eines Verflechtungsstreifens sollte geprüft werden. Anderenfalls ist die Wegweisung nach RWBA nachzuweisen.
- ( 2)      Die Anbindung des nachgeordneten Straßennetzes (Zwerchweg BW 5Ü) an die PWC-Anlage Öhringen ermöglicht eine direkte Zufahrt auf die A 6 in Richtung Heilbronn. Bei einer eingeschränkten Nutzung als Betriebszufahrt muss sichergestellt werden, dass die Befahrung nur für einen autorisierten Personenkreis ermöglicht wird.

**Straßenquerschnitt**

- ( 3) Bankette sind grundsätzlich standfest auszuführen. Die Angabe in den Straßenquerschnitten (Unterlage 14.2) reicht dazu nicht aus, es ist zumindest ein Verformungsmodul anzugeben.
- ( 4) In Unterlage 14.2, Blatt 4, ist für die L 1050 im unteren Querschnitt in Dammlage neben dem Geh- und Radweg an der Böschungsoberkante eine Absturzsicherung (Geländer o. ä.) erforderlich.
- ( 5) In Unterlage 14.2, Blatt 7, ist die Abgrenzung zwischen Bankett und Mulde senkrecht eingetragen. Das ist technisch nicht herstellbar. Eine Abflachung der Rasenschotter-schicht auf eine mögliche Schüttneigung von 1:1,5 würde die standfeste Bankettbreite um 0,30 auf 0,70 m reduzieren. Auch wenn es sich nur um eine untergeordnete Anbin-dung handelt, sollte wegen der geringen Fahrbahnbreite von 4,50 m eine standfeste Bankettbreite von 1,00 m ermöglicht werden, um einen Begegnungsfall von größeren Fahrzeugen schadlos gewährleisten zu können.
- ( 6) Für die Dammstraße sind im Lage- und Höhenplan Querneigungen von 6 % vorgegeben. Da es sich um eine untergeordnete Zufahrt handelt, die zudem mit geringen Geschwin-digkeiten befahren wird, sollte die Querneigung reduziert werden, um ein Abgleiten von Fahrzeugen zu verhindern.
- ( 7) Der Querschnitt für das Bauwerk 11Ü wurde mit einer nutzbaren Breite von 13,30 m und einer Mindestkappenbreite von 2,05 m zur Aufnahme von Fahrzeugrückhaltesystemen (Erläuterungsbericht Seite 89) geplant. Diese Formulierung ist missverständlich. Es ist sicherzustellen, dass zwischen Fahrzeugrückhaltesystem und Geländer die für einen Geh- und Radweg erforderliche Breite von 2,50 m zur Verfügung steht.
- ( 8) In den Höhenplänen, Unterlage 6, Blatt-Nr. 1.1 bis 1.3 und 2.1 bis 2.3 ist das Quernei-gungsband abweichend von der Darstellung im Straßenquerschnitt angegeben. Im Stra-ßenquerschnitt (Unterlage 14.2, Blatt 1) hat die Lage der Gradienten einen Abstand von 6,00 m zum Mittelstreifen und 8,50 m zum Außenrand. Demzufolge ergeben sich für den inneren und äußeren Fahrbahnrand unterschiedliche Abstände im Querneigungsband. Auswirkungen hat dies auf jeden Fall auf die Verwindungsbereiche. Hier ist die Anram-pungsneigung nicht nachvollziehbar angegeben (z. B. in Blatt Nr. 1.1 bei der ersten Ver-windung Fahrbahnrand innen = 0,20 %, Fahrbahnrand außen = 1,35 %). Werden die in der RAA vorgegebenen Mindestanrampungsneigungen ( $0,1 \times a$ ) angewendet, ergeben sich Anrampungsneigungen von 0,6 % für den Innenrand und 0,85 % für den Außenrand.

Nach vorgenannten Kriterien sind die Verwindungsbereiche auf entwässerungsschwache Zonen zu überprüfen, insbesondere die Verwindung bei 3+890 und 6+170. Für diese Bereiche sollte die Entwässerung anhand einer Wasserfilmberechnung nachgewiesen werden.

## **Linienführung**

### Durchgehende Strecke

- ( 9) Die Variantenabwägung ist im Erläuterungsbericht ausführlich beschrieben. Nachvollziehbar ist, warum Variante 2.3 trotz geringer Sicherheitsdefizite gegenüber Variante 2.2 der Vorzug gegeben wurde. Beim Übergang vom  $R = 1.300$  auf die Gerade wurde jedoch ein Klothoidenparameter unterhalb des Grenzwertes  $R/3$  gewählt, was dem zuvor beschriebenen Ziel einer ruhigen und voraussehbaren Linienführung widerspricht. Hier ist nicht nachvollziehbar, warum ein Klothoidenparameter unterhalb des Grenzwertes und nicht im Bereich  $R/3$  bis  $R/2$  gewählt wurde.
- ( 10) Im Bereich  $R = 1.300$  am Baubeginn ist die Haltesichtweite für die Fahrtrichtung Nürnberg - Mannheim zu überprüfen. Für regennasse Fahrbahnen und bei näherungsweise angesetzter Längsneigung von 0 % ist ohne Geschwindigkeitsbeschränkung eine Haltesichtweite von 250 m erforderlich. Im Lageplan abgetragen ergibt sich ein Sichtfeld, welches über den gesamten Mittelstreifen streicht. Durch die Querneigung und die Lage der Drehachse ergibt sich am Mittelstreifen das sogenannte Sägezahnprofil und der höhere Rand liegt im Sichtfeld. In Verbindung mit der Kuppe ist bereits die Höhe der Betonschutzwand mit 0,81 m im kritischen Bereich. Hier ist die Haltesichtweite nochmals detailliert nachzuweisen. Ggf. ist eine Geschwindigkeitsbeschränkung bei Nässe anzuordnen.
- ( 11) Gleiches gilt im Prinzip auch für die Kuppen im Bereich  $R = 3.016$  und  $R = 3.480$  sowie am Bauende im Übergangsbereich auf die Anschlussstrecke bei  $R = 2.519$  für die jeweils außen liegende Richtungsfahrbahn.
- ( 12) Im Entwurf des Erläuterungsberichtes fehlen unter Punkt 9 – Durchführung der Baumaßnahme - Angaben zur endgültigen Herstellung des Bauabschnitts von Bau-km 11+000 bis 11+500. Eine mögliche Berücksichtigung des unmittelbar angrenzenden Überführungsbauwerkes im Zuge der K 2354 ist zu prüfen. Analoges gilt für das Bauwerk im Zuge der L 1036 vor dem Bauanfang. Übergangsbereiche zum bestehenden Straßenquerschnitt sind nicht dargestellt.

Kreuzende Straßen und Wege

- ( 13) Bei allen kreuzenden Straßen können die Übergänge auf den Bestand nicht vollständig geprüft werden, da keine Höhenpläne der kreuzenden Strecken zum Audit vorlagen. In der Lage ist festzustellen, dass die Verziehungen auf den Bestand im weiteren Verfahren so auszuführen sind, dass sich keine Verschlechterung der Linienführung ergibt, z.B. L 1090 bei BW 3 mit Verziehungen zur Kurvenaußenseite.
- ( 14) An der K 2353 (neu) ist der Übergang auf den Bestand am Bauende zu prüfen. Nach einer ca. 400 m langen Gerade schließt sich am Bauende ein Kreisbogen mit  $R = 200$  m an. Diese Elementfolge liegt lt. Bild 13 RAL 2012 im zu vermeidenden Bereich und liegt zudem hinter einer Kuppe. Die heute bereits unübersichtliche Situation vor der Bahnunterführung wird dadurch nochmals deutlich verschlechtert.



Die Linienführung ist in Grund- und Aufriss unter Berücksichtigung der Wendelinie südlich der Bahnlinie zu prüfen und bei Bedarf zu überarbeiten.

- ( 15) Die Grundlage für die gewählten Entwurfsparameter für die GVS Bitzfeld – Weißensburg sind nicht aufgeführt (RAL oder RLW). Dies betrifft neben der Fahrbahnbreite 4,75 m, die Elementfolge Gerade – Radius – Klothoide, die Mindestlänge des Kreisbogens, sowie den Kuppenhalbmesser  $H = 450$  m. Ein Begegnungsfall landwirtschaftlicher Fahrzeuge und Pkw ist bei der angegebenen Breite von 4,75 m bzw. 5,00 m zwischen Borden auf dem Bauwerk nicht möglich. Ausweichbuchten sind nicht vorgesehen. Der Kuppenhalbmesser lässt nur eine eingeschränkte Sicht zu. Ein Längsschnitt für die Gemeindeverbindungsstraße ist nicht beigelegt, Details können daher nicht geprüft werden. Insgesamt ist die Überprüfung der Gemeindeverbindungsstraße bezüglich Sichtverhältnisse, Begegnungsverkehr und Ausstattung mit passiven Schutzeinrichtungen zu prüfen.

- ( 16) Gleiches gilt für die GVS von Verrenberg nach Schwöllbronn (BW 4). Erforderliche Sichtweiten sind in Verbindung mit der lichten Weite des Brückenbauwerkes zu prüfen.
- ( 17) Für die Änderungen im nachgeordneten Wegenetz sind die Unterlagen nicht vollständig prüfbar. Spätestens zur Planfeststellung ist die Einhaltung der Regelwerke nachzuweisen.

### **Knotenpunkte**

- In Unterlage 14.2, Blatt 6, ist für die K 2352 und K 2353 der Regelquerschnitt RQ 9 vorgesehen. Die dargestellte Randmarkierung entspricht allerdings nicht den Empfehlungen der RAL 2012. Nach derzeitigem Stand der laufenden Forschungsprojekte hat sich die in der RAL 2012 vorgeschlagene Markierung bewährt. Es sollte daher spätestens zur Ausführungsplanung bzw. Verkehrsfreigabe mit der Verkehrsbehörde nochmals eine Markierung nach RAL 2012 geprüft werden.

### **Nebenanlagen (hier: PWC-Anlagen „Sommerhalden“ und „Öhringen“)**

- ( 18) Lt. Entwurf des Erläuterungsberichtes (Punkt 4.6.1 und 4.6.2) sind beide PWC-Anlagen beleuchtet. Gemäß ERS 2011, Punkt 6.4.2.10 wird für beleuchtete Rastanlagen an Parkständen für LKW in Schrägaufstellung die Anordnung von Zwischeninseln empfohlen. Es ist zu prüfen, ob die Maximierung der Stellflächenanzahl prioritär zu betrachten ist oder Zwischeninseln angeordnet werden können.
- ( 19) Die Länge der Einfädelspur an der PWC-Anlage „Sommerhalden“ ist mit 220 m angegeben. Die erforderliche Länge von 250 m wurde vermutlich wegen Bauwerk 2 verringert. Es ist zu prüfen, ob die regelkonforme Länge zur Verfügung gestellt werden kann.
- ( 20) Die Breite des Notgehweges neben der LKW-Längsaufstellfläche wurde mit 0,71 m (Erläuterungsbericht S 102) angegeben. Bezug nehmend auf Punkt 6.2.3 ERS 2010 beträgt die Mindestbreite 0,75 m, die unter Beachtung der sich unmittelbar anschließenden Lärm- / Sichtschutzwand zu prüfen ist. Das uneingeschränkte Öffnen der Lkw-Fahrtür ist zu sichern. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang auch der in den ERS 2011 empfohlene Mindestabstand von 7,50 m zwischen befestigtem Rand der Hauptfahrbahn und der Rastanlage (für die PWC-Anlage Öhringen ergibt sich grafisch eine geringfügige Unterschreitung).

### **Passive Schutzeinrichtungen**

- ( 21) Für den Mittelstreifen sind durchgehend Betonschutzwände der Aufhaltestufe H2 vorgesehen. Gemäß Ziffer 3.4.1.1 der RPS 2009 ist auf 2-bahnigen Straßen in Bereichen mit erhöhter Abkommenswahrscheinlichkeit (Lkw) und einem DTV(SV) > 3.000 Kfz/24 h die



Aufhaltestufe H4b vorzusehen. Das Kriterium Abkommenswahrscheinlichkeit ist laut Erläuterungsbericht zwar weitestgehend beseitigt. Zu berücksichtigen ist aber auch die Nebelanfälligkeit auf dem Streckenabschnitt und die hohe Verkehrsdichte, insbesondere des DTV(SV) mit 22.600 Kfz/24 h. Es sollte daher die Anordnung von BSW der Aufhaltestufe H4b geprüft werden.

- ( 22) Für den Straßenquerschnitt L 1050 (Unterlage 14.2, Blatt-Nr. 4) ist zum Schutz der Radfahrer der Einsatz eines Geländers auf der Schutzeinrichtung im Trennstreifen zu prüfen.

### **Markierung, Beschilderung**

- Unterlagen zur Markierung und Beschilderung wurden nicht übergeben und konnten dementsprechend nicht geprüft werden.

### **Sonstige Ausstattung**

- ( 23) Die Anbindung der Autobahnmeisterei (Bau-km 4+560) erfolgt über eine parallel zur Richtungsfahrbahn Nürnberg verlaufende Zusatzspur. Die Ausfahrt von der Autobahnmeisterei auf diese Zusatzspur erfolgt (nahezu) rechtwinklig zur Autobahn. Um im Nachtverkehr Irritationen im Längsverkehr durch einen senkrecht zur Autobahn verlaufenden Lichtstrahl zu vermeiden, sollte die Anordnung von Blendschutzanlagen auf dem Seitentrennstreifen geprüft werden.

### **Bepflanzung**

- Unterlagen zur landschaftspflegerischen Begleitplanung wurden nicht übergeben. Sicherheitsrelevante Aspekte konnten nicht geprüft werden.

### **Hinweise**

- Die Beschriftungsfelder für Neigungswechsel wurden offenbar kopiert und entsprechen teilweise nicht den geplanten Ausrundungshalbmessern, Tangentenlängen, Baukilometern etc. (Unterlage 6, Blatt-Nr. 1.1, KM = 1+904,59; Blatt-Nr. 1.2, KM = 5+644,55; Blatt-Nr. 1.3, KM = 8+885,08; Blatt-Nr. 1.3, KM = 9.842,27; Blatt-Nr. 1.3, KM = 11+377,77; Blatt-Nr. 2.2, KM = 4+422,18; Blatt-Nr. 2.3, KM = 8+877,10)
- Die Darstellung der Hoch- und Tiefpunkte im nachgeordneten Straßennetz sollte geprüft und vervollständigt werden.
- Warum ist die Böschung in U 14.2 Blatt 7 die Böschung an der Oberkante nicht ausgerundet?