

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Straße: A 6 Heilbronn-Nürnberg
A 6 Sechsstreifiger Ausbau zwischen dem AK Weinsberg und der Landesgrenze BW/BY Kupferzell – Ilshofen/Wolpertshausen (PA A6-4)
PROJIS-Nr.:08 01 9920 40

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Teil C -
Unterlage 23
Sicherheitsaudit

Allgemeine Projektangaben

Projektbezeichnung:	A 6, 6-streifiger Ausbau AK Weinsberg - LG BW/BY Abschnitt Kupferzell - Ilshofen/Wolpertshausen BAB-km 673+500 - 684+200
Aufsteller:	Regierungspräsidium Stuttgart Abteilung 4, Straßenwesen und Verkehr Referat 44, Straßenplanung
Entwurfsbearbeitung:	Klinger & Partner Ingenieurbüro GmbH Niederlassung Urbach Neumühleweg 43 73660 Urbach
Entwurfsphase/Auditphase:	Vorentwurf/Entwurfsplanung
Aufstelldatum:	16.12.2016
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: Lagepläne Maßstab 1:5.000, Blatt-Nr. 1 - 3 Maßstab 1:1.000, Blatt-Nr. 1 - 9 U 6.1: Höhenpläne Fahrtrichtung Mannheim Maßstab 1:5.000/500, Blatt-Nr. 1 - 3 U 6.2: Höhenpläne Fahrtrichtung Nürnberg Maßstab 1:5.000/500, Blatt-Nr. 1 - 3 U 6.3: Höhenpläne querende Strecken und Knotenpunktrampen Maßstab 1:1.000/100, Blatt-Nr. 1 - 9 U 7: Immissionsschutzmaßnahmen Maßstab 1:5.000, Blatt-Nr. 1 - 3 U 8: Lageplan der Entwässerungsmaßnahme Maßstab 1:10.000, Blatt-Nr. 1 U 9.2 Maßnahmeplan der LBP-Maßnahmen Maßstab 1:5.000, Blatt-Nr. 1 - 3 U 14.1: Ermittlung der Belastungsklasse U 14.2: Regelquerschnitte Maßstab 1:50/1:100, Blatt-Nr. 1 - 5 U 16.1: Lageplan PWC-Anlage Kochertal Nord U 16.2: Lageplan PWC-Anlage Kochertal Süd U 21.3: Verkehrsgutachten 2009 und 2015 (Fortschr.) U 22: Nachweis Verkehrsqualität
Fehlende Unterlagen:	---
Ortsbesichtigung:	16.12.2016
Besonderheiten:	Zwangslage Kochertalbrücke

Detaillierte Projektangaben

Bezeichnung:	A 6, 6-streifiger Ausbau AK Weinsberg - LG BW/BY Abschnitt Kupferzell - Ilshofen/Wolpertshausen BAB-km 673+500 - 684+200
Art der Baumaßnahme:	6-streifiger Ausbau
Länge:	10,7 km
Querschnitt:	RQ 36 für A 6
Verkehrsstärken 2025:	57.950 bis 60.200 Kfz/24 h davon 23.800 bis 24.300 Kfz/24 h SV entspricht 41,1 bis 40,4 %
Straßenkategorie:	AS 0 → EKA 1A
Planungsgeschwindigkeit nach RAA:	V = 130 km/h
Entwurfsrichtlinien:	Die Auditierung wurde vor allem auf Grundlage der – RIN 2008 – RAA 2008 – H ViSt 2008 – RAL 2012 – RAS 2006 – ERS 2011 – RPS 2009 – ESAS 2002 durchgeführt
Baukosten:	ca. 99,510 Mio. EUR

Auditor

Name: Dipl.-Ing. (FH) Hans Teuteberg
Ingenieurbüro Dipl.-Ing. K. Langenbach GmbH
In der Au 11, 72488 Sigmaringen

Datum: 30.01.2017


Dipl.-Ing. (FH) Hans Teuteberg

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 Kupferzell - Ilshofen/Wolpertshausen (BAB-km 673+500 bis 684+200). Zu auditieren ist ein 10,7 km langer Abschnitt zwischen der AS 42 Kupferzell und BAB-km 684+200 westlich der AS 44 Ilshofen/Wolpertshausen.
- Ein Sicherheitsaudit zur Vorplanung ist nicht vorhanden. Der Abwägungsprozess der beschriebenen Varianten ist nachvollziehbar, der Aspekt Verkehrssicherheit wurde ausführlich abgehandelt.
- Angaben zur Verkehrsbelegung der Hauptstrecke und des nachgeordneten Straßennetzes an den Anschlussstellen ergeben sich aus Unterlage 21.3, Verkehrsgutachten. Sonstige kreuzende Straßen sind ausschließlich gering belastete Kreisstraßen und Wirtschaftswege. Angaben zu den Verkehrsmengen finden sich in der Bemessung des Fahrbahnoberbaus. Die Unterlagen sind vollständig zusammengestellt und nachvollziehbar.
- Der Vollständigkeit halber und zum besseren Verständnis werden nachfolgend allgemeine Hinweise mit einem Aufzählungspunkt versehen und mögliche Defizite, die geprüft oder beseitigt werden müssen, mit einer Ziffer.

Entwurfs- und Betriebsmerkmale

- Straßenkategorie und Entwurfsklasse der BAB A 6 sind mit AS 0 als Fernautobahn und dazugehöriger EKA 1A nachvollziehbar zugeordnet.

Straßenquerschnitt

- Die Wahl des Regelquerschnittes RQ 36 für die durchgehende BAB A 6 obwohl im unteren Auslastungsbereich liegend, ist gegenüber dem RQ 31 aus Sicherheitsgründen wegen des extrem hohen Schwerverkehrsanteils ausdrücklich zu befürworten.
- Auch die Auswahl der Querschnitte für die Rampen an den Knotenpunkten sowie für die kreuzenden Kreisstraßen ist nachvollziehbar und aus Sicherheitsgründen zu befürworten.

- Zur Beurteilung der gewählten Querneigung wäre es hilfreich, wenn in den Lageplänen M. 1:5.000 die Querneigung dargestellt wäre, damit zusammenhängend die Übergänge von Dachprofil auf Einseitneigung mit Sägezahnprofil erkennbar sind.
- (1) Bankette sind grundsätzlich standfest auszuführen. Die Angabe in den Straßenquerschnitten (Unterlage 14.2) mit 30 cm Schotterrasen reicht dazu nicht aus, es ist zumindest ein Verformungsmodul anzugeben. Die Ausbildung der Bankettbereiche sollte so dargestellt werden, dass eine standfeste Ausbildung zwischen Bankettoberkante und Planum (Schulter) insgesamt gewährleistet ist.
- (2) In den Regelquerschnitten für Rampen und kreuzende Kreisstraßen fehlt der Hinweis auf ein standfestes Bankett vollständig. Hier ist dieser Hinweis nachzutragen, möglichst mit Angabe eines Verformungsmoduls, z. B. 80 MN/m².
- (3) Im Mittelstreifen sind Betonschutzwände mit dazwischen liegender Auffüllung aus grob gebrochenem Material als Fahrzeugrückhaltesystem ausgewiesen. Neueste Erkenntnisse haben ergeben, dass bei Unfällen sich lösende Fahrzeugteile deutlich häufiger auf die Gegenfahrbahn gelangen, wenn der Mittelstreifen aufgefüllt ist. Die Ausführung mit aufgefüllten Mittelstreifen sollte daher nochmals überprüft werden.
- (4) Bei Bau-km 3+100 wird die Richtungsfahrbahn Nürnberg für den folgenden Linksbogen $R = 4.000$ verwunden. Der Verwindungsbereich liegt um mehr als $0,1 \times A$ außerhalb des Wendepunktes und damit innerhalb einer gleichsinnigen Kurvenfolge, was zu vermeiden ist. Eine Begründung hierfür findet sich in den Unterlagen nicht. Eine Verschiebung der Verwindung sollte geprüft oder eine entsprechende Begründung angegeben werden.
- (5) Ähnlich verhält es sich am Wendepunkt auf den nachfolgenden Rechtsbogen $R = 2.500$. Hier sind die erforderlichen Verwindungen beider Richtungsfahrbahnen zwar innerhalb des zulässigen Bereiches von $0,1 \times A$ zum Wendepunkt verschoben, jedoch liegen beide in Längsneigungen von 0,70 bzw. 0,79 %. Die Differenz zwischen Längsneigung und Verwindungsneigung ist also kleiner als 0,2 %. Beide Verwindungen sollten nochmals überprüft werden, um entwässerungsschwache Bereiche zu vermeiden.
- Für die Verwindung vom Rechtsbogen $R = 2.500$ auf die folgende Gerade der Kochertalbrücke ist keine ausreichende Längsneigung vorhanden und lässt sich wegen dem Zwangspunkt Kochertalbrücke wohl auch nicht herstellen. Hier sollte die im Lageplan mit einem Verwindungsgrat beschriftete Schrägverwindung besser beschrieben und im Übersichtshöhenplan entsprechend dargestellt und beschriftet werden.
- In Unterlage 14.2, Blatt Nr. 4, ist der Querschnitt für K 2364 und 2559 nicht korrekt vermaßt. Die Gesamtbreite ist richtigerweise mit 6,00 m ausgewiesen, jedoch der rechte

Fahrstreifen mit 3,25 statt 2,50 m. Außerdem ist eine Mittelmarkierung nach RMS 2 dargestellt, die für den Querschnitt der EKL 4 nicht vorgesehen ist.

Linienführung

Durchgehende Strecke

- Der gesamte Streckenabschnitt ist sowohl in der Lage als auch in der Höhe mit aufeinander abgestimmten großen Trassierungselementen festgelegt. Eine kleine Ausnahme bildet der Bereich Radius $R = 4.000$ zwischen 3+000 und 5+000. Hier fallen Kuppe und Wanne in das gleiche Lageelement. Die Höhenänderungen sind jedoch so gering und die Richtungsänderung durch den Radius so groß, dass diese Unstimmigkeit nicht zu einem wahrnehmbaren Nachteil der Linienführung führen dürfte.
- Durch den Zwangspunkt Kochertalbrücke kann der Richtung Westen folgende Radius $R = 2.500$ nicht vergrößert werden. Die hier erforderliche Schrägverwindung sollte im weiteren Entwurfsverfahren wie oben beschrieben genauer bezeichnet werden.

Kreuzende Straßen und Wege

(6) K 2563:

Im Erläuterungsbericht ist unter Kapitel 4.5.3 im dritten Aufzählungspunkt beschrieben, dass die Trassierung den Vorgaben der RAL 2012 entspricht und die erforderliche Sichtweite eingehalten ist. Auf der Überführungsstrecke über die BAB 006 sind passive Schutzeinrichtungen auf dem Damm der K 2563 erforderlich. Es ist sicherzustellen, dass die Sichtweiten unter Berücksichtigung der erforderlichen passiven Schutzeinrichtungen ermittelt wurden.

(7) Die Querneigung ist mit 5,00 % ausgewiesen. Wegen der äußerst geringen Verkehrsstärke und der höchstwahrscheinlich hohen Nutzung durch langsam fahrenden landwirtschaftlichen Verkehr sollte die Querneigung gemäß Bild 24 der RAL nochmals geprüft werden. Bei $R = 600$ ergeben sich lediglich 4,5 %.

(8) K 2558:

Für die kreuzende K 2558 sollten ebenfalls die Sichtweiten unter Berücksichtigung der passiven Schutzeinrichtungen nochmals geprüft werden.

(9) bei Bau-km 0+250 ist eine Verwindung in direkter Nähe des Hochpunktes ausgewiesen. Der engere Verwindungsbereich von + 2,5 auf - 2,5 sollte um den Betrag $0,1 \times A$ zum Wendepunkt Richtung Ende der Baustrecke verschoben werden.

(10) K 2559:

Für die K 2559 lässt sich der Übergang auf den Bestand am Ende der Baustrecke nicht prüfen, da der Bestand im Höhenplan nicht mehr dargestellt ist. In der Lage schließt sich an das Ende der Baustrecke eine unstetige Linienführung an. Im Interesse der Verbesserung der Verkehrssicherheit sollte geprüft werden, ob die äußerst gestreckte Linienführung über diese Unstetigkeit hinaus geführt und damit die Unstetigkeit beseitigt werden kann.

(11) kreuzende Wirtschaftswege:

Die Vorgaben für Lichte Weite bei Unterführungen bzw. Breite zwischen Geländer bei Überführungen entsprechen nicht den Vorgaben der RLW 2014 und müssen angepasst werden.

(12) An den kreuzenden Wirtschaftswegen sind keine Ausweichbuchten ausgewiesen. Eine Breitenangabe zu den Wegen fehlt. Die Breite zwischen den Borden lässt sich mit max. 5,00 m ableiten. Ein Begegnungsfall ist daher insbesondere bei größeren landwirtschaftlichen Fahrzeugen auch mit Pkw nicht mehr oder nur bedingt möglich. Es sollte daher die Anordnung von Ausweichbuchten an Stellen mit ausreichender Sichtweite geprüft werden.

- An der Einmündung der K 2558 sollte geprüft werden, ob die ca. 40 m nördlich liegende Wirtschaftswegkreuzung in die Einmündung der K 2558 integriert werden kann, um die weitere Kreuzung zu vermeiden.
- K 2563:
Der Übergang auf den Bestand lässt sich am nördlichen Ende der K 2563 nicht prüfen, da hier kein Bestand dargestellt ist.

Knotenpunkte

(13) Für die Anschlussstelle 43, Schwäbisch Hall, wurde die vorhandene Knotenpunktsform einer rechts liegenden Trompete beibehalten. Der Nachteil dieser Lösung, der Übergang für die Auffahrt von Schwäbisch Hall kommend auf die A 6 in Richtung Heilbronn von einem zügig trassierten auf einen sehr engen Radius, wurde dabei nicht verändert. Vielmehr wurde der enge Einfahrradius mit $R = 51$ beibehalten. Die Radienfolge liegt bei $R = 300$ auf $R = 51$ und damit außerhalb des brauchbaren Bereiches. Varianten mit anderen Lösungen zur Vermeidung dieses Nachteiles finden sich keine. Es sollte nochmals geprüft werden, ob eine alternative Lösung in Anlehnung an Bild 38 der RAA möglich ist. Sollte dies nicht der Fall sein, ist für die nachfolgende Ausführungsplanung darauf hinzuweisen, dass die ungünstige Bogenfolge durch ergänzende Maßnahmen, wie Richtungstafeln, Geschwindigkeitsbegrenzung usw. verdeutlicht wird.

- (14) Im Erläuterungsbericht ist im Kapitel 4.5.2 ausgeführt, dass die Geschwindigkeit der Rampe mit $V = 60 \text{ km/h}$ festgelegt wird und damit die Haltesichtweite eingehalten ist. Im Bestand ist die Geschwindigkeit auf der Brücke über die Autobahn auf $V_{\text{zul}} = 80 \text{ km/h}$ beschränkt und im Übergang auf die enge Einfahrrampe auf $V_{\text{zul}} = 60 \text{ km/h}$. Im Höhenplan ist die Sichtweitenermittlung für $V = 70 \text{ km/h}$ dargestellt. Eine Überprüfung durch einfaches Abgreifen im Lageplan ergibt vorhandene Haltesichtweiten deutlich unter 90 m und damit unter der erforderlichen Haltesichtweite selbst für $V = 70 \text{ km/h}$. Die tatsächlich vorhandene Haltesichtweite sollte daher nochmals kritisch unter Berücksichtigung der passiven Schutzeinrichtungen geprüft werden.
- (15) Der Höhenverlauf der Ein- und Ausfahrrampen kann nicht geprüft werden, da hierfür kein Höhenplan vorliegt.
- (16) Die Sichtfelder an den Einfahrten sind in Unterlage 5, Plan 4, dargestellt. Innerhalb der Sichtfelder ist im Bestand mehr oder weniger dichter Bewuchs festzustellen. Hier sollte der Hinweis ergänzt werden "Sichtfeld von Bewuchs frei machen"

Nebenanlagen (hier: PWC-Anlagen "Kochertal Nord" und "Kochertal Süd")

- Laut 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.
- Die Längen der Ein- und Ausfädelspuren sind nicht vermaßt. Es ist sicherzustellen, dass die nach RAA erforderlichen Längen von 250 m eingehalten sind.

Passive Schutzeinrichtungen

- 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 dürfte bei der gestreckten Linienführung zwar nicht in Frage kommen. Zu berücksichtigen ist aber auch die Nebelanfälligkeit auf dem Streckenabschnitt und die hohe Verkehrsdichte, insbesondere des DTV(SV) mit max. 24.560 Kfz/24 h. Es sollte daher die Anordnung von BSW der Aufhaltestufe H4b geprüft werden.
- Insbesondere bei Bauwerken mit Stützen im Mittelstreifen sowie Verkehrszeichenbrücken aber auch bei evtl. vorgesehenen Schrägstielbrücken ist bei der Ausweisung von passiven

Schutzeinrichtungen neben dem Wirkungsbereich auch die max. normalisierte Fahrzeug-eindringung VI zu berücksichtigen. Es sollte bereits hier ein entsprechender Hinweis aufgenommen werden.

Markierung, Beschilderung

- Unterlagen zur Markierung und Beschilderung wurden nicht übergeben und konnten dementsprechend nicht geprüft werden. Insbesondere die Wegweisende Beschilderung sollte frühzeitig festgelegt werden, damit die Auswirkungen der erforderlichen Aufstellvorrichtungen auf die Planung ausgewiesen werden können, z.B. erforderliche Fahrzeugrückhaltesysteme bei Schilderbrücken oder Kragarmen. Das gilt vor allem auch für die Rückhaltesysteme im Mittelstreifen, siehe oben.

Bepflanzung

- Zur Bepflanzung lagen lediglich die Maßnahmenpläne des landschaftspflegerischen Begleitplanes im M. 1:5.000 vor. Hier sind die Maßnahmen lediglich allgemein beschrieben. Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit sind hier nicht erkennbar. Bei der Aufstellung des landschaftspflegerischen Ausführungsplanes ist darauf zu achten, dass Sichtfelder freigehalten sind und Baumstandorte den erforderlichen Mindestabstand zum Fahrbahnrand zur Vermeidung von Fahrzeugrückhaltesystemen einhalten oder dass im Gegenzug bei geringeren Abständen Fahrzeugrückhaltesysteme vorgesehen werden.

Hinweise

- Zur Orientierung innerhalb der Planunterlagen wäre es hilfreich, wenn in den Lageplänen M. 1:5.000 die Blattschnitte der Lagepläne M. 1:1.000 enthalten wären.
- Bei der Bemessung des Fahrbahnoberbaus sind die DTV_{SV} -Werte nicht richtig oder die Anzahl der Fahrstreifen oder es fehlt der Hinweis, dass es sich um richtungsbezogene DTV-Werte handelt. Ein Asphaltoberbau erscheint bei diesen hohen Schwerverkehrszahlen fragwürdig.