

**Vierstreifiger Ausbau OU Etting
Von EI 18 „Holländer-Rampen“
bis Anschluss Dr.-Ludwig-Kraus-Str./
Ettinger Straße**

**4. Bauabschnitt
Bau-km 4+160 - Bau-km 4+660**

**Anlage 8
Auditbericht inkl. Würdigung
- Genehmigungsplanung -**

Ingolstadt, den 28.04.2017	
Tiefbauamt	
Amtsleiter	

Allgemeine Projektangaben

Projektbezeichnung:	Vierspuriger Ausbau OU Etting, 4. Bauabschnitt
Aufsteller/Bauherr:	Stadt Ingolstadt
Entwurfsbearbeitung:	Ingenieurgemeinschaft Schübler-Plan Ingenieurgesellschaft/Zerna Baumanagement
Entwurfsphase/Auditphase:	Entwurfsplanung/Auditphase 2
Aufstelldatum:	28.10.2016
Auditierte Unterlagen:	<ul style="list-style-type: none">-Lageplan Bau-km 4+160 bis Bau-km 4+660 Unterlage 5, Blatt 1a 1 : 500, Stand 12/2016-Höhenplan OU Bau-km 4+160 – Bau-km 4+660 Unterlage 6, Blatt 1 1 : 500/50, Stand 28.10.2016-Höhenplan Ettinger Straße am KP N 5 Unterlage 6, Blatt 2 1 : 500/50, Stand 28.10.2016-Höhenplan bauzeitliche Umfahrung über BW 301H Unterlage 6, Blatt 3 1 : 500/50, Stand 28.10.2016-Lageplan Entwässerung Bau-km 4+160 bis Bau-km 4+660 Unterlage 8, Blatt 1 1 : 500, Stand 28.10.2016-Lageplan Landschaftspflegerische Maßnahmen Bau-km 4+160 bis Bau-km 4+660 Unterlage 9, Blatt 1 1 : 1.000, Stand 28.10.2016-RQ OU Etting 4.BA, nördlich BW 301 Unterlage 14, Blatt 1 1 : 50, Stand 28.10.2016-RQ OU Etting 4.BA, südlich BW 301 Unterlage 14, Blatt 2 1 : 50, Stand 28.10.2016-RQ bauzeitliche Umfahrung mit BW 301H Unterlage 14, Blatt 3 1 : 50, Stand 28.10.2016-BW 724 Stützwand westlich OU zur TAL Unterlage 15, Blatt 1 Stand 28.10.2016-BW 301 Brücke über DB-Gleise, Draufsicht Unterlage 15, Blatt 2 Stand 28.10.2016-BW 301 Brücke über DB-Gleise, Längsschnitt, Ansicht, Unterlage 15, Blatt 3 Stand 28.10.2016-BW 301H Hilfsbrücke über DB-Gleise, Draufsicht, Unterlage 15, Blatt 4 Stand 28.10.2016-BW 301H Hilfsbrücke über DB-Gleise, Schnitte, Un-

terlage 15, Blatt 5 Stand 28.10.2016
-BW 301/1 Stützwand zu Audi,
Unterlage 15, Blatt 6 Stand 28.10.2016

Vorliegende Unterlagen:

-Erläuterungsbericht, Stand 13.11.2016
-Übersichtskarte, 1 : 20.000, Stand 28.10.2016
-Übersichtslageplan, 1 : 5.000, Stand 28.10.2016
-Unfalldaten 2016, Email vom 01.03.17
-Lageplan 3. BA Bau-km 3+170 bis Bau-km 4+160
Unterlage 5, Blatt 3 1 : 500, Stand 27.06.16
-Höhenplan 3. BA Bau-km 3+170 bis Bau-km 4+160
Unterlage 6, Blatt 3 1 : 500, Stand 27.06.16

Ortsbesichtigung

10.03.2017, 15:00 Uhr

Auditor

Name: Gerhard Winzinger
Dienststelle: Ingenieurbüro Gerhard Winzinger
Datum, Unterschrift: 15.03.2017

Würdigung: Daniel Fenger / Norman Bischoff
Dienststelle: Schübler-Plan / TBA Ingolstadt
Datum: 17.03.2017 / 21.03.2017

Detaillierte Projektangaben

Bezeichnung:	Vierspuriger Ausbau OU Etting, 4. Bauabschnitt Bau-km 4+160 – Bau-km 4+660	
Art der Baumaßnahme:	Ausbau	
Länge:	0,5km	
Querschnitt:	Fahrstreifen Richtung Süd außen	3,50 m
	Fahrstreifen Richtung Süd innen	3,25 m
	Mitteltrennung (Doppelstrich)	0,50 m
	Fahrstreifen Richtung Nord innen	3,25 m
	Fahrstreifen Richtung Nord außen	3,50 m
	Einfädelsstreifen am Baubeginn	3,25 m
	Sperrfläche (Reserve für LA-Streifen)	3,25 m
	Im Bereich Knoten N5:	
	Fahrstreifen (von Norden)	3,50 m
	Fahrstreifen (nach Süden, Bestand)	3,50 m
	Fahrstreifen (von Süden, geradeaus / rechts)	3,15 m
	Fahrstreifen (von Süden, geradeaus)	3,15 m
	Fahrstreifen (nach Norden, außen)	3,50 m
	Fahrstreifen (nach Norden, innen)	3,25 m
	Linksabbiegestreifen außen (von Norden)	3,50 m
	Linksabbiegestreifen innen (von Norden)	3,00 m
	Fahrstreifen (nach Osten, innen)	3,00 m
	Einfädelsstreifen (nach Osten, außen)	3,50 m
	Fahrstreifen (nach Osten, Anschluss Bestand)	3,88 m
	Fahrstreifen (von Osten, innen)	3,00 m
	Rechtseinbiegestreifen (von Osten)	3,50 m
	Linkseinbiegestreifen (von Osten)	3,00 m
	Zweirichtungsradweg (einseitig, mit Fußgänger)	
		3,00 m

	(einseitig, mit Fußgänger Best. Dr.-L.-K. Str.)	3,00 m
	Sicherheitstrennstreifen	0,75 m
	Sicherheitstrennstreifen (Schutzeinrichtung)	1,25 m
	Gemeinsamer Geh- und Radweg	
	Nördlich der Ettinger Straße (Achse 95)	3,00 m
	Südlich der Ettinger Straße	2,75 m
	Bestand (östliches Bauende)	2,00 m
	Bankett Westseite der Fahrbahn	1,50 m
	Bankett Geh- und Radweg	0,50 m
Verkehrsstärken	Knoten N6 bis N5	
	33.100 Kfz/24h (Prognose 2025)	
Straßenkategorie:	VS III	
V _{zul} :	70 km/h	
Baukosten:	unbekannt	
Herangezogene Regelwerke (Audit):		
VwV-StVO 26.01.2001	In der Fassung vom 22. September 2015	
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen	Rast 06 (Ausgabe 2006)	
Richtlinien für die Anlage von Landstraßen	RAL (Ausgabe 2012)	
Richtlinien für die Anlage von Straßen – Entwässerung	Ras-EW (Ausgabe 2005)	
Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme RPS (Ausgabe 2009)		
Empfehlungen für Radverkehrsanlagen	ERA (Ausgabe 2010)	
Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs	EAÖ (Ausgabe 2013)	

Auditergebnis

Bei der Auditierung des o.g. Projektes wurden folgende Punkte festgestellt:

Die Erwidernngen des Straßenplaners wurden in Rot ergänzt.

Maßnahmen zur Anpassung der Planung bzw. Planunterlagen werden durch zusätzliche Fettmarkierung hervorgehoben.

Strecke

Radfahrer:

1. Im gesamten Bauabschnitt 4 ist die gemeinsame Führung von Fußgängern und Radfahrern vorgesehen. In Bereichen mit hohem Radfahreraufkommen und Gefällestrecken kann es zu Konflikten zwischen Radfahrern und Fußgängern kommen. Die im Abschnitt 3.6 der ERA, Ausgabe 2010 enthaltenen Ausschlusskriterien sind zu beachten und sollten hier auch für den Außerortsbereich angewandt werden.

Aufgrund der stark eingeschränkten Flächenverfügbarkeit kommt eine Trennung von Rad- und Gehweg nicht in Betracht. Zudem ist der Fußgängerverkehr fast nicht vorhanden. → **Keine Änderung der Planung**

2. Für die Sicherheitstrennstreifen ist keine bauliche oder verkehrstechnische Trennung von den Radverkehrsanlagen vorgesehen. Es besteht die Gefahr, dass Verkehrsteilnehmer sich an festen Einbauten verletzen oder auf die Fahrbahn geraten. Gemäß ERA, Ausgabe 2010, Abschnitt 2.2.1 sind Sicherheitstrennstreifen baulich oder verkehrstechnisch zu kennzeichnen.

Der Sicherheitstrennstreifen wird mit einem durchgehenden Tiefbord aus Beton vom benachbarten Rad-/Gehweg abgegrenzt. Die Fläche zwischen diesem Tiefbord und dem Hochbord an der Straße wird mit Betonrechteckpflaster 10x20 cm ausgepflastert.

3. Der gemäß ERA, Ausgabe 2010, Abschnitt 2.2.1 erforderliche Sicherheitstrennstreifen fehlt:
 - 3.1 Ettinger Straße östlicher Ast Südseite
 - 3.2 Ettinger Straße östlicher Ast Nordseite (Anschluss Bestand)
 - 3.3 Ettinger Straße östlicher Ast Südseite (Anschluss Bestand)
 - 3.4 Dr. Ludwig-Kraus-Straße (Anschluss Bestand)

Der Sicherheitstrennstreifen wird jeweils ergänzt.

4. Die für einen gemeinsamen Geh- und Radweg gemäß Abschnitt 3.6 der ERA, Ausgabe 2010 erforderliche Mindestbreite von 2,5m ist im Bestand unterschritten. Es besteht die Gefahr von Konflikten zwischen Fußgängern und Radfahrern.
 - 4.1 Ettinger Straße östlicher Ast Nordseite mit 2,0m

4.2 Etinger Straße östlicher Ast Südseite mit 2,0m

Die Bestandsbreiten am Ende der Baumaßnahme sind nicht veränderbar. Eine Verlängerung des Baubereichs zur Realisierung durchgehend regelwerkskonformer Geh-/Radwegsbreiten ist nicht realistisch. → **Keine Änderung der Planung**

5. Die dargestellte Geländehöhe ist zu niedrig. Es besteht die Gefahr, das Radfahrer abstürzen. Gemäß ERA, Ausgabe 2010, Abschnitt 11.1.11 sind Geländer an Radverkehrsanlagen 1,30m hoch:

- 5.1 Bauwerk BW 301
- 5.2 Bauwerk BW 301H
- 5.3 Bauwerk BW 301/1

Eine unzureichende Geländehöhe kann nicht nachvollzogen werden. In allen Straßenquerschnitten ist die Geländehöhe mit 1,30 m vermaßt. In der Bauwerksplanung ist unseres Erachtens auch überall (selbstverständlich nur neben dem Rad-/Gehweg) diese Geländehöhe berücksichtigt. **In den Bauwerksplänen werden Angaben zu Geländehöhen ergänzt.**

MIV:

6. Im geplanten vierstreifigen Querschnitt ist keine bauliche Mitteltrennung vorgesehen. Es besteht die Gefahr von nicht zulässigen Wendemanövern und Konflikten mit dem Gegenverkehr. Nach Rast 06, Abschnitt 6.1.1.4 kann auf die bauliche Trennung nur bei erheblich eingeschränkter Flächenverfügbarkeit und geringen Bus-/Schwerverkehrsstärken verzichtet werden. Diese Voraussetzungen sollten geprüft werden. Bei vierstreifigen Fahrbahnen ohne Mitteltrennung sind die Verkehrszusammensetzung und das Geschwindigkeitsniveau unter Verkehrssicherheitsgesichtspunkten besonders zu beachten.

Dieser Punkt wurde in der Vorplanung der Gesamtmaßnahme (1. – 4.BA) umfassend analysiert und bewertet. Eben aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit musste der gewählte Querschnitt mit reduzierten Breiten gegenüber dem Regelwerk gewählt werden. Der RQ wurde in einem Fachgespräch mit der Regierung Oberbayern abgestimmt. → **Keine Änderung der Planung**

7. Am Hochpunkt bei Bau-Km 4+349 wird die nach Rast 06, Abschnitt 6.1.3.2 für Bordrinnen geforderte Mindestlängsneigung von 0,5% unterschritten. Es entsteht ein wasserabflußschwacher Bereich. Die Planung sollte angepasst werden.

An Hoch- und Tiefpunkten wird zwangsläufig die nach RAST 06 geforderte Mindestlängsneigung von 0,5 % unterschritten. Zur Verbesserung des Wasserabflusses werden in diesen Bereichen i.d.R. die Straßenabläufe mit geringeren Abständen versetzt. Hochpunkte stellen dabei ein geringeres Problem dar als Tiefpunkte.

→ **Keine Änderung der Planung**

8. Im Höhenplan Unterlage 6 Blatt 2 beträgt die Querneigung am Hochpunkt $q = 0,86 \%$. Es entsteht ein wasserabflußschwacher Bereich. Die Abflußverhältnisse sollten nach RAS-EW, Abschnitt 2.2 geprüft werden.
Die Mindestschrägneigung von $0,5 \%$ ist eingehalten. Der genannte Bereich befindet sich im Knotenpunkt. Die detaillierte Planung der Deckenhöhen im Knotenpunktsbereich erfolgt mit der Erstellung des Deckenhöhenplans im Zuge der Ausführungsplanung. Ggf. sind dabei noch Vergrößerungen der Querneigung erreichbar.
→ **Keine Änderung der Planung**
9. Bei Bau-Km 4+359 wird auf den Übergangsbogen zwischen der Geraden und dem Kreisbogen $R = 700\text{m}$ verzichtet. Nach Rast 06, Tabelle 20 sind als Übergangsbögen Klothoiden vorgesehen. Nach RAL, Abschnitt 5.2.3 ist ein Verzicht auf Übergangsbögen nur bei Radien größer $R = 1000\text{m}$ oder bei Flachbögen möglich. Eine Anpassung der Planung sollte geprüft werden.
Die RAL ist für diese Planung nicht maßgebend. Geplant wurde nach RAST 06. Die trassierte Hauptachse entspricht der Bestandsachse. Die vorhandene Straße ist nicht unfallauffällig. → **Keine Änderung der Planung**
10. Bei Bau-Km 4+555 bis Bau-Km 4+640 ist eine Querneigung von $3,0\%$ gewählt. Nach Rast 06, Bild 64 ist für den Radius $R = 287$ eine Querneigung von $3,5\%$ zu wählen. Die Querneigung nach RAST 06 müsste theoretisch $3,5 \%$ betragen. Im Bestand beträgt die Querneigung ca. $2,5 \%$. Die Kreuzung ist nicht unfallauffällig. Die Hauptverkehrsbeziehung im Knotenpunkt besteht in der abknickenden Relation OU Nord \leftrightarrow Ettinger Straße und fährt somit „gegen“ die Querneigung. → **Keine Änderung der Planung**

ÖPNV:

11. An der geplanten Bushaltestelle ist die Wartefläche hinter dem Geh- und Radweg vorgesehen. Es besteht die Gefahr von Konflikten zwischen zügig bergab Richtung Norden fahrenden Radfahrern und aus- und einsteigenden Fahrgästen. Nach ERA, Abschnitt 3.11 ist bei Radverkehr im Seitenraum kombiniert mit einer Haltestelle am Fahrbahnrand bei ausreichender Flächenverfügbarkeit der Radverkehr hinter dem Wartebereich vorbeizuführen.
Die Flächenverfügbarkeit ist stark eingeschränkt. Die vom Auditor vorgeschlagene bessere Lösung kann nicht umgesetzt werden. → **Keine Änderung der Planung**
12. Der Einsatz von Fahrbahnrandhaltestellen an vierstreifigen Straßen hängt von Taktfolgezeit und Verkehrsbelastung ab. Er sollte nach EAÖ, Tabelle 1 geprüft werden.
Aufgrund eingeschränkter Flächenverfügbarkeit bestehen keine Alternativen zur geplanten Lösung. → **Keine Änderung der Planung**

Knoten

Fußgänger:

13. Die Wartefläche auf der Mittelinsel als Querungsanlage im Knoten N5 ist mit 3m zu schmal ausgebildet. Durch die zu kleine Wartefläche besteht die Gefahr, dass Rollstühle oder Fahrräder in den Verkehrsraum ragen. Gemäß Rast 06, Bild 104 beträgt die Regelbreite der Wartefläche mindestens 4,0m.

Die Gesamtbreite der Radfahrer-/Fußgängerfurt wird auf das Regemaß von 4,0 m verbreitert.

Radfahrer:

14. Am Knoten N5 ist das Sichtfeld auf Radfahrer mit einer Schenkellänge von 20m dargestellt. Sichtfelder sind entsprechend Rast 06, Abschnitt 6.3.9.3 nachzuweisen. Die Schenkellänge soll 30m betragen.

Der Radfahrer wird aufgrund der Trassierung im Knotenpunkt gezwungen, seine Geschwindigkeit zu reduzieren. Die dargestellte Schenkellänge von 20 m ist ausreichend für eine Annäherungsgeschwindigkeit der Radfahrer von 20 km/h. → Keine Änderung der Planung

MIV:

15. Am Knoten N5 geht der linke nach Süden führende Fahrstreifen in den äußeren Linksabbiegestreifen über. Nach Rast 06, Abschnitt 6.3.1 ist dies nur im Ausnahmefall zulässig. Es besteht die Gefahr unerwarteter Spurwechsel. Auf Beschilderung und Markierung ist besonderer Wert zu legen.

Die Anmerkung in der RASSt 06 bezieht sich auf einen Fahrstreifen und geradeaus verlaufende Hauptverkehrsbeziehung. Der links abbiegende Strom ist hier der Dominierende. Zudem sind in Fahrtrichtung 2 Fahrstreifen vorhanden. Es erfolgt eine frühzeitige Vorsortierung gemäß Vorwegweisung. → Keine Änderung der Planung

16. Am Knoten N5 ist der innere Linksabbiegestreifen mit einer Breite von 3,00m ausgebildet und somit 0,50m schmaler als der durchgehende Fahrstreifen. Nach Rast 06, Abschnitt 6.3.1 ist nur ein Unterschied in der Breite von maximal 25 cm zulässig.

Die Fahrstreifenbreiten der Hauptfahrbahn (3,50 m die äußeren Fahrstreifen und 3,25 m die inneren) wurden mit der Regierung abgestimmt. Im Knotenpunkt biegt der Hauptstrom links ab. Daher wurde vom Planer vorgeschlagen, den rechten Fahrstreifen des Linksabbiegers 3,50 m breit auszubilden. Für den linken Fahrstreifen des Linksabbiegers verbleiben dann 3,00 m. Eine Markierung mit Piktogramm „Pkw“ wird vorgeschlagen. Alternativ kann in der Ausführungsplanung auch eine Markierung von 2 Fahrstreifen á 3,25 m vorgesehen werden → Keine Änderung der Planung

17. Der Einfädelungsstreifen am Bauanfang hat eine Breite von 3,25 m. Nach RAL, Abschnitt 6.4.3 haben Einfädelungsstreifen eine Breite von 3,50 m und einen 50 cm breiten Randstreifen. Eine Verbeiterung des Einfädelungsstreifen sollte geprüft werden.

Da in der RASSt 06 keine Aussagen zu Einfädelungsstreifen vorhanden sind, ist das

Heranziehen der RAL grundsätzlich verständlich. Die Vorschrift ist jedoch zur Bewertung der vorliegenden Planung keinesfalls nutzbar. Zum einen handelt es sich um eine Planung im Vorfeld bebauter Gebiete mit begrenzter Geschwindigkeit. Zum anderen fahren auf dem Einfädungsstreifen lediglich Pkw aus dem Audi-Parkhaus T 39 ein. Dafür ist die Fahrstreifenbreite vollkommen ausreichend bemessen.

→ **Keine Änderung der Planung**

Sonstiges

18. Die bauzeitliche Umfahrung für die Bahnbrücke verschwenkt mit Radien $R = 80\text{m}$. Es sollte nach Rast 06, Abschnitt 6.1.4.4 geprüft werden, ob die Fahrbahn im Kurvenbereich verbreitert werden muss, um ein Mitbenutzen des Gegenfahrstreifens zu vermeiden.

Etwaige erforderliche Kurvenaufweitungen werden im Zuge der Ausführungsplanung des Provisoriums ergänzt.

19. Die Haltesichtweiten sollten im Verlauf der bauzeitlichen Umfahrung in Lage und Höhe gemäß Rast 06, Tabelle 58 geprüft werden.

Die Haltesichtweiten wurden im Verlauf der Planung geprüft und sind ausreichend. Aufgrund der angesetzten Geschwindigkeit von 30 km/h für die verschwenkte Fahrbahn über das Provisorium sind die Anforderungen an die Haltesichtweite sehr gering.

→ **Keine Änderung der Planung**

20. Der potentielle Knotenpunkt OU / Anbindung Bahnhof Audi sollte nachrichtlich in der Unterlage 5 dargestellt und auf Konflikte mit angrenzenden Elementen wie dem Einfädungsstreifen am Bauanfang geprüft werden.

Der geplante, potenzielle neue Knotenpunkt der OU Etting mit der Anbindung des Bahnhofs Audi wurde trassierungstechnisch und bei der Bauwerksplanung vollumfänglich beachtet. Gemäß Abstimmung mit dem Baulastträger ist der Knotenpunkt nicht im Lageplan dargestellt. → **Keine Änderung der Planung**

21. Die vorliegenden Unterlagen enthalten keine Aussagen zur barrierefreien Gestaltung der Verkehrsanlagen.

Sämtliche Verkehrsanlagen werden barrierefrei gestaltet (mit Einschränkungen beim bauzeitlichen Provisorium). Die Planung von taktilen Leiteinrichtungen im Knotenpunkt wurde im 3.BA abgestimmt und wird analog im Zuge der Ausführungsplanung wieder umgesetzt. **Im Erläuterungsbericht wird ein entsprechender Absatz ergänzt.**

22. In den Landschaftspflegerischen Begleitplan (Maßnahmenplan) sollten die Sichtdreiecke übernommen werden.

Da die ggf. sichteinschränkende geplanten Bäume in den Lageplan der Straßenplanung übernommen wurden und dort die Sichtdreiecke eingetragen sind, ist eine Darstellung im Landschaftspflegerischen Begleitplan nicht erforderlich bzw. sinnvoll.

→ **Keine Änderung der Planung**

23. Beschilderung und passive Schutzeinrichtungen sollten im Entwurf dargestellt werden. Die detaillierte Planung der Beschilderung und der passiven Schutzeinrichtungen ist Bestandteil der Ausführungsplanung. Wegen Relevanz von Schutzeinrichtungen für Querschnittsbreiten wurden diese bereits geometrisch in der Planung berücksichtigt und in den Straßenquerschnitten und Bauwerksplänen eingetragen. → **Keine Änderung der Planung**
24. Im Regelquerschnitt bei Bau-Km 4+275 ist die Breite der Sperrfläche mit 3,00m dargestellt. Hier besteht ein Konflikt zur Darstellung im Lageplan, dort ist eine Breite der Sperrfläche von 3,25m eingetragen. Die Darstellung im Lageplan ist korrekt. **Die Breite der Sperrfläche wird im Regelquerschnitt angepasst.**