

**Nachfolgend ist in Rot die Würdigung des Fachplaners Straße zum Sicherheitsaudit eingearbeitet. Einige Hinweise aus dem Audit wurden direkt in die Planung übernommen. Aus den meisten Anmerkungen ergibt sich jedoch kein Handlungsbedarf, wie den Erläuterungen zu den einzelnen Punkten zu entnehmen ist.**

## **Auditergebnis / Würdigung**

Bei der Auditierung des oben genannten Projektes wurde Folgendes festgestellt:

### **Vorbemerkung**

- ( 1)      Auditergebnisse aus früheren Planungsphasen liegen nicht vor.  
            **Es handelte sich um die erste Auditierung des Projekts.**

### **Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

- ( 2)      Bei der geplanten Straße handelt es sich um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße mit einer regionalen Verbindungsfunktion der Stufe III. Die Planung wurde auf Grundlage der RAS 06 erstellt.

### **Straßenquerschnitt**

- ( 3)      Um den Eingriff in Flächen von Audi möglichst gering zu halten (Erläuterungsbericht Seite 10) werden entlang der geplanten Straße von Station 3+240 bis 3+640 seitens Audi Stützwände geplant und gebaut. Die Stützwände werden gemäß Straßenquerschnitt Unterlage 1.4 mit 75cm Abstand vom Fahrbahnrand errichtet. Über die Höhe der Wände gibt es in der Planung keine Angabe. Es sollte überprüft werden, ob aus Westen in Fahrtrichtung Baubeginn 3.Abschnitt im Bereich des Radius 270m insbesondere auf der rechten Fahrspur und unter Berücksichtigung der Stützwandhöhe eine ausreichende Anhaltesicht besteht.  
            **Die Prüfung der ausreichenden Haltesichtweite ist im Rahmen der Entwurfsplanung erfolgt. Es wurde eine 3D-Sichtweitenprüfung auf Basis von berechneten Querprofilen durchgeführt. Unabhängig von der Stützwandhöhe wird die Haltesichtweite für die Planungsgeschwindigkeit von 70 km/h an allen Stellen im Projekt eingehalten.**

## Linienführung

- ( 4 ) Der Bauanfang des 3.Abschnittes liegt auf einer Kuppe und kurz vor dem Radius mit 270m. Solange der zweite Abschnitt nicht ausgebaut ist werden die beiden Fahrspuren aus Westen in Richtung Baubeginn 3.Abschnitt genau im Bereich der Kuppe auf eine Fahrspur reduziert. Auf Grund der Kuppe und des Radius ist hier die Sicht auf die weiterführende Fahrbahn eingeschränkt bzw. nicht vorhanden und es kann durch den Spureinzug zu Konflikten (z. B. durch noch überholende Fahrzeuge) mit dem Gegenverkehr aus Osten kommen. Die Reduzierung auf eine Fahrspur sollte deutlich angekündigt und gekennzeichnet werden.
- Der temporäre Übergang am Bauanfang und Bauende auf den Bestand wurde bisher nicht untersucht. Diese Planung erfolgt detailliert im Zuge der Ausführungsplanung. Sofern Sichtweitendefizite im vom Auditor angesprochenen Bereich bestehen, müssen Markierung und Beschilderung entsprechend gestaltet werden, dass bis zum anschließenden Ausbau des 2.BA eine verkehrssichere Zwischenlösung entsteht.
- ( 5 ) Im Erläuterungsbericht wird unter Punkt 4.1.3 und 4.3.5 darauf verwiesen, dass die Haltesichtweiten im Zuge der OU Etting und die Anfahrtsichten der untergeordneten Straßen wie der Kipfenberger Straße gewährleistet sind. Die Kipfenberger Straße aus Richtung Etting mündet nach einer langen geraden Strecke in einen Radius mit nur 58 m. Es sollte geprüft werden, ob auch hier eine ausreichende Haltesicht vorhanden ist.
- Auch im angesprochenen Bereich wird eine ausreichende Haltesichtweite gewährleistet. In Anfahrt auf den Knotenpunkt wird die zulässige Geschwindigkeit auf 50 km/h beschränkt. Die neue Querungshilfe für Fußgänger und Radfahrer am Bauende sollte sich zudem geschwindigkeitsdämpfend auswirken.
- Der Straßenplaner selbst hat sich bei einer Ortsbegehung von nicht optimalen, aber ausreichenden Sichtverhältnissen überzeugt.
- ( 6 ) Der unter dem vorigen Punkt bereits angesprochene Übergang der Trassierungselemente der Kipfenberger Straße aus Richtung Etting (lange Gerade, R = 800 und anschließender R = 58 !) wird generell kritisch gesehen. Es sollte hier auf eine deutliche Beschilderung und Markierung geachtet werden, um Konflikte durch Abkommen von der Fahrbahn und mit dem Gegenverkehr zu vermeiden.
- Die Trassierung der angesprochenen Bogenfolge war nicht Bestandteil der Straßenplanung im vorliegenden Projekt. Die Aufstelllängen im Knotenpunkt Kipfenberger Straße wurden lediglich maßgeblich verlängert und die Querungssituation für Fußgänger und Radfahrer am Bauende der Kipfenberger Straße verbessert. Eine Änderung der Trassierung war nicht beabsichtigt und u.a. wegen der Grunderwerbsverhältnisse nicht möglich.

## Knotenpunkte

- ( 7) Seitens der Audi AG ist beim Knoten N6 Kipfenberger Straße eine Ausfahrt aus dem Parkhaus geplant. Ausfahrende Fahrzeuge sollen hier nach rechts in die IN20 einbiegen. Da die Einmündung der Ausfahrt in einer Rechtskurve der IN 20 liegt und außerdem die notwendige Stütze für die Ausfahrt aus dem Parkhaus nach Süden die Sichtverbindung auf den Verkehr auf der IN20 einschränkt, kann es zu Unfällen beim Einfahren kommen. Es sollte geprüft werden, ob die Ausfahrt aus dem Parkhaus in die Signalsteuerung (Grünphase nur bei Rot auf der IN20 / IN5) mit einbezogen werden kann.
- Nach Aussagen der Audi AG handelt es sich um eine „Notausfahrt“ aus dem Parkhaus T 39. Diese soll nur benutzt werden, wenn die regulären Ausfahrten – z.B. bei Bauarbeiten – nicht nutzbar sind. Aus Sicht des Straßenplaners sollte für diesen Fall die fest installierte LSA des Knotenpunkts Kipfenberger Straße durch eine mobile LSA unter Einbindung der Parkhausausfahrt ersetzt werden.
- Die Einschränkung von Anfahr- und/oder Haltesichtweiten durch Rampenstützen kann erst eingeschätzt werden, sobald entsprechende Planungen der Audi AG vorliegen. Die Entwurfsplanung der Rampen wurde in der vergangenen Woche vergeben.
- ( 8) Aus Richtung Ingolstadt nach Etting ist bei der bestehenden Ampelanlage keine eigene Grünphase für Linksabbieger vorhanden. Im Zuge der Neugestaltung sollte die Einrichtung einer eigenen Phase für die Linksabbieger geprüft werden. Damit können diese sicher abbiegen und Konflikte mit dem zweisepurigen Gegenverkehr werden vermieden.
- Aus Sicht der Straßenplanung wird der Vorschlag des Auditors unterstützt, dem Linksabbieger aus Sicherheitsgründen eine eigene Phase (sogenannter Linksabbiegerschutz) zu gewähren. Letztendlich obliegt es der Verkehrsbehörde entsprechende Signalregelungen abzunehmen. Klärung erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung bzw. Ausstattungsplanung.
- ( 9) Aus Richtung Etting schließt unmittelbar an die Einmündung der Kipfenberger Straße in die IN5 die Bushaltestelle an. Der Verbindungsweg für mobilitätseingeschränkte Personen von der Bushaltestelle zum Geh- und Radweg und damit zur Unterführung liegt unmittelbar am Fahrbahnrand. Es sollte mittels Schleppkurve geprüft werden, ob Busse direkt vom Rechts einbiegestreifen der Kipfenberger Straße in die Bushaltestelle einfahren können ohne den Gehweg zu überfahren und Personen zu gefährden. Evtl. könnten der Radius vergrößert und der Weg zusätzlich von der Fahrbahn abgesetzt werden.
- Die derzeit geplante Eckausrundung für den rechtseinbiegenden Bus aus der Kipfenberger Straße in die OU Etting, Richtung Ingolstadt wurde auf Basis eines Schleppkurvennachwei-

ses für einen Gelenkbus ermittelt. Die Befahrung ohne Überstreifen des Gehwegs ist gewährleistet.

- ( 10) Um Konflikte mit Verkehrsteilnehmern auf dem Geh- und Radweg zu vermeiden, sollte der Rechtsabbieger aus der IN20 in die August-Horch-Straße nicht als freier Rechtsabbieger geführt werden.

Der Knotenpunkt August-Horch-Straße wurde erst vor 2 Jahren umgebaut, d.h. an anderer Stelle neu errichtet. Es war Prämisse für die Straßenplanung den erfolgten Umbau zu berücksichtigen und den nunmehr erforderlichen erneuten Umbau auf ein erforderliches Minimum zu beschränken, d.h. Verstärkung des Straßenaufbaus, aber Beibehaltung der Dreiecksinseln und Tropfen.

Da die Querung von Fußgängern und Radfahrern über den Rechtsabbiegestreifen in die Signalisierung eingebunden werden soll, ist ein wirkliches Sicherheitsdefizit nicht zu erkennen.

#### **Fußgänger- und Radfahrerführung / Wirtschaftswege**

- ( 11) Im Erläuterungsbericht wird auf Seite 30 und 31 Bezug auf die Einhaltung der Trassierungsparameter für den Geh- und Radweg genommen. Bis auf die maximale Länge der Steigung bei 6% (100m statt 65m im Bereich der geplanten Unterführung, Bauwerk 111) werden die Vorgaben eingehalten.

Es sollte allerdings nochmals geprüft werden, ob bei der Unterführung tatsächlich auch die Anhaltesichtweite von 30m gegeben ist. Die Sichtbeziehung ist insbesondere im Bereich des Radius 20m und der dort befindlichen Bauwerke (Über- und Unterführung, sowie Trog) deutlich eingeschränkt. Für Gegenverkehr und bei wegen der Gefällestrrecken vermutlich hohen Geschwindigkeiten der Radfahrer und dem Schneiden der Kurve wird die Sicht nicht ausreichen, um Kollisionen zu vermeiden. Abhilfe könnte evtl. eine deutliche Trennung der Fahrtrichtungen bewirken.

Vor allem bei der Ankunft und auch bei der Abfahrt von Bussen ist im Bereich der Unterführung mit Fußgängergruppen zu rechnen, welche in Stoßzeiten eine zusätzliche Einschränkung bedeuten und Radfahrer möglicherweise zur Nutzung der „falschen“ Spur verleiten.

Grundsätzlich sollte der Bereich der Aufweitung des Geh- und Radweges nicht wie im Erläuterungsbericht auf Seite 31 dargelegt für Schneeablagerungen verwendet werden.

Der Gesamtsachverhalt wurde nochmals zwischen TBA, Amt für Verkehrsmanagement und Straßenplaner abgewogen. An der Planung sollen keine Änderungen vorgenommen werden. Grundsätzlich sind die Bedenken des Auditors nicht von der Hand zu weisen. Man hat

sich darauf verständigt, dass im Zuge der Ausführungsplanung Maßnahmen zu ergreifen sind, um die gefahrene Geschwindigkeit der Radfahrer in der Unterführung einschließlich der sich anschließenden Kurvenbereiche zu reduzieren. Dazu zählen insbesondere eine angepasste Markierung und Beschilderung. Aus Sicht der Straßenplanung wirkt die Gradiente der „Abfahrt“ aus Süden in Richtung Unterführung mit vorgeschaltetem 20m-Radius ohnehin geschwindigkeitsdämpfend.

Die Haltesichtweite wurde nochmals überprüft. Sie beträgt ca. 20 m und liegt damit genau zwischen den Anhalteweglängen für Geschwindigkeiten von 30 km/h (25 m) und 20 km/h (15 m). Mit entsprechenden Zusatzmaßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung ist die Sichtweite als ausreichend zu betrachten, zumal die Unterführung mit Tiefpunkt der Gradiente aus einiger Entfernung bereits deutlich wahrnehmbar ist und Radfahrer ihr Fahrverhalten entsprechend anpassen (d.h. Geschwindigkeit verringern) können.

Um den Konflikt mit stoßweise auftretenden Fußgängern zu reduzieren wurde die Breite der Unterführung auf 6 m festgelegt, obwohl nach Regelwerk 5 m als Mindestmaß ausgereicht hätten.

Der Passus mit den Schneeablagerungen wurde ersatzlos gestrichen

- ( 12) Im Höhenplan Unterlage 6 Blatt 2 ist von Bau km 0+255 bis 0+380 ein abgetreppter Verlauf der Gradiente dargestellt. Dies wurde auf Grundlage der DIN 18040 Barrierefreies Bauen geplant, wobei nach 6m Steigung ein Zwischenpodest mit 1,50m Länge anzuordnen ist. Gemäß DIN Punkt 4.3 soll die Querneigung maximal 2% betragen. Es wird vorgeschlagen die Planung von 2,5% auf 2% zu ändern.

Die Abtreppe der Rampe wird kritisch gesehen, da insbesondere unsichere Radfahrer wie Kinder und ältere Personen die Situation unter Umständen nicht richtig einschätzen können und wegen der insgesamt starken Neigung der Rampe und damit verbundenen höheren Geschwindigkeiten in Richtung Unterführung durch die zahlreichen Neigungswechsel in Gefahr geraten instabil zu werden und zu stürzen. Ebenso ist es möglich, dass Jugendliche diese Strecke als „Spaßstrecke“ betrachten und mit Fahrrädern, Skateboards etc. befahren ohne auf den Gegenverkehr und die Unterführung zu achten. Es sollte abgewägt werden, ob an dieser Stelle tatsächlich mit Rollstuhlfahrern zu rechnen ist und die Bauausführung gemäß DIN 18040 zu erfolgen hat, oder ob die Abtreppungen entfallen können.

Nach Eingang des Sicherheitsaudits wurde der Sachverhalt nochmals mit der Behindertenbeauftragten der Stadt Ingolstadt erörtert. Im Ergebnis ist festzustellen, dass sich an der Forderung zum behindertengerechten Neubau keine Änderungen ergeben haben, sodass die Planung der Gradiente des Rad-/Gehweges in der geplanten Form bleibt. Die Quernei-

gung wurde gemäß DIN 18040 von 2,50 % auf 2,00 % reduziert. Eine weitere Reduzierung der Querneigung wird aus Sicht der Straßenplanung abgelehnt, da die Entwässerung des nicht überdachten Weges gewährleistet sein muss, um die Gefahr des Aqua-Planings für Radfahrer zu minimieren.

- ( 13) Bei den Anschlüssen des Geh- und Radweges und der beiden Wirtschaftswege an die Kipfenberger Straße (Westseite, Stationen 0+80, 0+140 und 0+195) sollte auf ausreichende Sichtverhältnisse auf den 2Richtungsweg entlang der Kipfenberger Straße geachtet werden. **Ausreichende Sichtverhältnisse sind gegeben.**

### Ingenieurbauwerke

- ( 14) Es wird darauf hingewiesen, dass die Kappen von Bauwerken (neue Unterführung bei 3+990) vom Fahrbahnrand einen Abstand von 0,5m haben sollen. **Diese Aussage des Auditors kann nicht nachvollzogen werden. Die Angabe bezieht sich auf Planungen nach RAL (Landstraßen) bzw. RAA (Autobahnen). Bei Planung nach RAST 06 (Stadtstraßen bzw. Straßen im Vorfeld bebauter Gebiete) gibt es keine solche Forderung.**

**Der Abstand der Bauwerkskappen vom Fahrbahnrand wird im Weiteren vom BW-Planer in Abstimmung mit dem Straßenplaner unter Beachtung der Anerkannten Regeln der Technik festgelegt.**

### Passive Schutzeinrichtungen

- ( 15) Der Beginn und auch das Ende von Stützmauern sollten durch entsprechende Einrichtungen nach RPS gesichert werden. **Im Zuge der Bauwerksplanungen werden entsprechende Anfragen vom BW-Planer an den Straßenplaner objektbezogen herangetragen. I.d.R. wird vom Straßenplaner nach RPS 2009 („Richtlinie für passive Schutzeinrichtungen an Straßen“) untersucht, ob Schutzeinrichtungen erforderlich sind. Weitere Erfordernisse ergeben sich ggf. aus Auflagen Dritter – so z.B. die TAL, welche bei entsprechender Annäherung an Ihre Anlagen einen Abkommensschutz neben der Fahrbahn fordert.** **Sofern nach durchgeführter Untersuchung Schutzeinrichtungen notwendig sind, werden diese im Bauwerksplan berücksichtigt.**

**Hinweise**

- ( 16) Knotenpunkte sollen grundsätzlich deutlich beleuchtet werden und die Beleuchtung soll sich von der durchgehenden Strecke unterscheiden. Damit sind auch bei einem Ausfall von Ampelanlagen die Knotenpunkte und die Verkehrsteilnehmer gut zu erkennen.  
Die gesamte ortsnahe Baustrecke (vom 2. bis 4. BA) soll zukünftig beidseitig beleuchtet werden. Inwiefern eine Unterschiedlichkeit der Beleuchtung zwischen „freier Strecke“ und Knotenpunkten realisierbar ist, ist im Zuge der Ausführungsplanung zu prüfen.
- ( 17) Bei der Planung der Bauwerke für die Anbindung des Parkhauses der Audi AG sollte darauf geachtet werden, dass durch notwendige Stützen keine Sichteinschränkungen entstehen. Diese Anforderung an die Planung der Rampen wurde der Audi AG als zuständigem Baulastträger gegenüber formuliert. Entsprechende diesbezügliche Abstimmungen werden erfolgen, wenn die BW-Planung der Rampen einen ersten Arbeitsstand erreicht hat.