



IGV

Augustenstr. 55 · 70178 Stuttgart

Tel. 0711/613933 · Fax 621160

E-Mail Info@igv-stuttgart.de

<http://www.igv-stuttgart.de>

Firma Hornbach

Hornbach-Baumarkt

HD - Wieblingen

Vorentwurf

Knotenpunkt Wieblinger Weg / Zufahrt B 37

Endbericht

Dezember 2010



1. Einführung

Im Heidelberger Stadtteil Wieblingen wird südlich der B 37 ein Hornbach-Baumarkt geplant (Anlage 1). Für das Grundstück wird derzeit ein Bebauungsplan aufgestellt. Hierzu wurden durch die IGV im Auftrag der Stadt Heidelberg in einer ersten Untersuchung die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens ermittelt und beurteilt. Als wesentliches Ergebnis ergab sich, dass am Knotenpunkt Wieblinger Weg / Zu- und Abfahrt B 37 nach Realisierung des Baumarkts Leistungsfähigkeitsdefizite bestehen, die einen Ausbau entweder mit Lichtsignalanlage oder als Kreisverkehrsplatz erfordern.

Daher sollen nun in einem weiteren Schritt im Rahmen einer Vorentwurfsplanung mögliche Varianten dieses Knotenpunkts untersucht und bewertet werden.

Außerdem ist mittlerweile eine Planungsvariante des Baumarkts mit verringerter Verkaufsfläche erarbeitet worden, die ebenfalls in die Untersuchung einzubeziehen ist.

Die Ingenieur Gesellschaft Verkehr (IGV) wurde von der Firma Hornbach beauftragt, diese verkehrstechnischen Planungen durchzuführen.

Außerdem waren die Auswirkungen der Zulieferung auf die Lärmsituation der Anwohner des Wohngebiets Ochsenkopf zu ermitteln. Dies erfolgte durch die Firma Accon Environmental Consultants, Greifenberg.

Mit diesem Bericht werden die Ergebnisse der Verkehrsplanungen vorgestellt und erläutert. Die Ergebnisse des Lärmgutachtens sind in einem separaten Berichtsband zusammengefasst.



2. Berechnung der Leistungsfähigkeiten

2.1 Grundlagen

Zunächst war für die beiden möglichen Bauformen des Knotenpunkts sowie für die beiden zur Auswahl stehenden Größen des Hornbach Baumarkts die jeweilige Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts zu berechnen. Daraus kann dann abgeleitet werden, welche Ausbauerfordernisse sich ergeben. Diese Berechnung erfolgte nach HBS 2001 (Handbuch für die Bemessung von Straßen) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

Die Bewertung der Verkehrsqualitäten erfolgt – ähnlich wie im deutschen Schulnotensystem – in sechs Stufen:

Verkehrsqualität	Beschreibung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	Die Wartezeiten sind kurz.
C	Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten sehr hohe Werte annehmen. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Der Verkehrszustand ist labil.
F	Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Planungsrelevant ist dabei die werktägliche Spitzenstunde, da die Verkehrsbelastungen an Samstagen deutlich geringer sind.

Beim zu untersuchenden Knotenpunkt ist nicht allein die Qualitätsstufe entscheidend, sondern auch der Abstand von der Ausfahrt des Baumarkts bis zum Knotenpunkt.



Rückstaulängen, die in anderen Fällen durchaus tolerierbar sind, führen hier zu einer Blockierung der Ausfahrt und somit Rückstau in den Parkplatz der Firma Hornbach, was zu vermeiden ist. Die maximale Rückstaulänge sollte daher die Strecke zwischen Knotenpunkt und Parkplatzausfahrt nicht überschreiten.

Bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens des kleineren Baumarkts zeigt sich, dass die Verkehrsentlastungen gegenüber dem großen Markt kaum ins Gewicht fallen, da das bereits heute vorhandene Verkehrsaufkommen ohne Baumarkt dominiert. Die Qualität des Verkehrsablaufs ist daher im vorliegenden Fall praktisch nicht von der Größe des Baumarkts abhängig.

Untersucht wurden der Ausbau des heutigen Knotenpunkts zu einem lichtsignalgesteuerten Knotenpunkt sowie zu einem Kreisverkehrsplatz.

Kritische Ströme in allen Varianten sind dabei der Strom im Wieblinger Weg stadtauswärts, also vom Hornbach Baumarkt kommend und der Strom aus Richtung B 37, da sich hier aus Sicherheitsgründen keine Rückstaus auf die B 37 ergeben dürfen. Alle anderen Ströme sind aus Leistungsfähigkeitsgründen unkritisch.

2.2 Signalgesteuerter Knotenpunkt

Um die Leistungsfähigkeiten eines signalgesteuerten Knotenpunkts ermitteln zu können, sind Signalprogramme zu erarbeiten, die die Phasenfolge, die mögliche Länge der einzelnen Phasen (auch der Fußgänger), die erforderlichen Zwischenzeiten zwischen den Phasen etc. berücksichtigen. Dabei wurden die Vorgaben der Stadt hinsichtlich Fußgängerführungen berücksichtigt.

Belässt man den heutigen Knotenpunkt in seiner Form und ergänzt lediglich eine Lichtsignalanlage (LSA), so errechnen sich für den Strom im Wieblinger Weg maximale Rückstaus von 12 Pkw-Einheiten oder 72 m. Da die Ausfahrt aus dem Parkplatz des Hornbach Baumarkts aber nur ca. 40 m vom Knotenpunkt entfernt ist, würden Aus- und Einfahrt in den Parkplatz blockiert, bzw. wären Rückstaus in den Parkplatz die Folge. Außerdem würden sich Rückstaus aus Richtung B 37 von 102 m ergeben, die ebenfalls nicht tolerierbar sind.



Daher sind Ausbaumaßnahmen am Knotenpunkt erforderlich.

Schritt für Schritt wurden Ergänzungen am Knotenpunkt vorgenommen, bis eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben war.

Folgende Ausbaumaßnahmen sind erforderlich:

- Trennung der Richtungsfahrbahn West-Ost im Wieblinger Weg in einen Geradeaus- und einen Linksabbiegefahrstreifen zur B 37, um die Freigabezeit des Linksabbiegestroms zu minimieren.
- Bau eines separaten Rechtsabbiegestreifens im Wieblinger Weg aus Richtung Hornbach, um die Leistungsfähigkeit in dieser Richtung zu erhöhen.

Ebenfalls untersucht wurden zwei Geradeausfahrstreifen im Wieblinger Weg aus Richtung Hornbach, die aber keine Verbesserungen bei den Rückstaulängen ermöglichen, da die Gesamtleistungsfähigkeit des Knotenpunkts dadurch sinkt, weil die Fußgänger längere Querungswege und somit längere Querungs- und Räumzeiten haben.

Mit dem beschriebenen Ausbau errechnen sich maximale mittlere Rückstaus im Wieblinger Weg aus Richtung Hornbach von 6 Pkw-Einheiten oder 36 m. Es ergeben sich nach HBS für alle Ströme des Knotenpunkts die Qualitätsstufen A oder B, das heißt, dass alle Fahrzeuge im ersten Umlauf den Knotenpunkt passieren können und sich keine nennenswerten Wartezeiten errechnen.

2.3 Kreisverkehr

Unterstellt man einen normalen Kreisverkehr mit drei Zufahrten so errechnen sich bei der großen Bauvariante für den Strom von der B 37 deutlich zu große Staulängen von maximal 19 Fahrzeugen oder 114 m. Die beiden anderen Ströme sind mit einem jeweiligen Rückstau von jeweils drei Fahrzeugen ausreichend leistungsfähig. Auch bei der kleinen Variante des Baumarkts entsteht in der Zufahrt von der B 37 noch ein Rückstau von 14 Pkw-Einheiten oder 84 m.

Das errechnete Ende des Rückstaus reicht zwar noch nicht bis auf die B 37, die Berechnungen basieren aber auf gemittelten Werten in der Spitzenstunde, in der sich



auch punktuell längere Rückstaus ergeben können. Um Behinderungen auf der B 37 zuverlässig zu vermeiden, ist für die Zufahrt von der B 37 ein Bypass erforderlich. Dadurch können die Rückstaus in dieser Zufahrt vollständig verhindert werden. Es errechnet sich für alle Zufahrten die Qualitätsstufe A.

Die Skizzen des Bestands und der weiter zu verfolgenden Knotenpunktvarianten sowie die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsrechnungen sind den Anlagen zu entnehmen.

2.4 Fazit

Die Berechnungen haben gezeigt, dass beide Knotenpunktformen bei entsprechendem Ausbau ausreichende Leistungsfähigkeiten aufweisen. Die Qualitätsstufen A und B beim signalgeregelten Knotenpunkt und A beim Kreisverkehr belegen die hohe Qualität der Verkehrsabwicklung.

Damit liegen zwei umsetzbare Varianten des Knotenpunkts für die weiteren Planungen vor. Eine endgültige Empfehlung für eine Variante kann erst nach Fertigstellung der Vorentwurfsplanung, der darauf aufbauenden Kostenermittlung, die auch den erforderlichen Grunderwerb einschließt sowie einer umfassenden Bewertung erfolgen.



3. Vorentwurfsplanung

3.1 Planungsgrundlagen

Die Elemente von Stadtstraßen werden in den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) behandelt. Sie sind auch für die Wahl einer zweckmäßigen Knotenpunktart bei der Verknüpfung von Straßen maßgebend und regeln auch grundlegend die entwurfstechnische und betriebliche Ausbildung von Kreisverkehren. Das „Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren“ ergänzt die vorgenannten Richtlinien. Es fasst den derzeitigen Stand der Erkenntnisse zu Kreisverkehren innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete zusammen. Für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage wurden die „Richtlinien für Lichtsignalanlagen“ (RiLSA) zugrundegelegt.

3.2 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

3.2.1 Fahrstreifen

Wie schon im vorangegangenen Kapitel beschrieben, sind zwei zusätzliche Fahrstreifen notwendig, um eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs zu gewährleisten. Dabei erhält der Wieblinger Weg einen separaten Linksabbiegestreifen zur Rampe B 37 durch Addition einer neuen Fahrspur für Geradeausfahrer in Richtung Osten am südlichen Fahrbahnrand. Die Länge der Aufstellstrecke des Linksabbiegestreifens beträgt 30 m und entspricht der maximalen Staulänge bei Rotende des Signalprogramms. Daraus ergibt sich eine Gesamtlänge der neu zu bauenden Geradeausspur (einschließlich der Verziehung) von ca. 145 m.

Die Gegenrichtung des Wieblinger Weges erhält zur Kapazitätserhöhung eine zusätzliche Rechtsabbiegefahrbahn. Sowohl der Stauraum als auch die Verziehungslänge des Rechtsabbiegestreifens betragen 20 m.

Sämtliche Fahrstreifen des Wieblinger Weges haben im Zulauf zum Knotenpunkt eine Breite von 3,25 m.

Die Darstellung des Vorentwurfs im Maßstab 1:500 ist **Anlage 3.1** zu entnehmen.



3.2.2 Führung der Fußgänger

Der Gehweg nördlich des Wieblinger Weges und westlich der Rampe zur B 37 bleibt, wie bisher, mit einer Breite von 1,5 m erhalten. Östlich der Rampe zur B 37 ist der Gehweg entlang der Rechtsabbiegefahrbahn zu verschwenken und mit einer Breite von mindestens 2 m auszuführen. Der Hauptstrom der Fußgänger wird weiterhin auf der südlichen Seite des Wieblinger Weges geführt und ist aufgrund der Fahrbahnverbreiterung ebenfalls zu verschwenken. Die Mindestbreite sollte 2,5 m betragen. Die Querung der Fahrbahnen erfolgt mit Hilfe von Fußgänger-Lichtsignalanlagen, bei denen die Fußgänger ihre Freigabezeit anfordern. Dabei wurde eine neue Dreiecksinsel neben der neuen Rechtsabbiegefahrbahn im Wieblinger Weg angeordnet. Der bestehende Fahrbahnteiler im Wieblinger Weg entfällt. Die 4 m breiten Furten befinden sich im Entwurf im Bereich der Rampe zur B 37 weiter südlich, und bei der Querung des Wieblinger Weges weiter westlich, als im Bestand.

3.2.3 Führung des Radverkehrs

Der Radverkehr wird gemeinsam mit dem Kraftfahrzeugverkehr signalisiert und auf der Fahrbahn des Wieblinger Weges geführt. Abbiegebeziehungen zur Rampe der B 37 sind nicht vorhanden.

3.2.4 Lichtsignalsteuerung

Als Steuerungsart für die Lichtsignalanlage wurde eine Festzeitsteuerung zugrunde gelegt. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen ergaben, dass auch bei einer Festzeitsteuerung ausreichende Leistungsfähigkeiten gegeben sind. Mit einer verkehrsabhängigen Steuerung – die mit höheren Investitionen verbunden ist – lassen sich bei Bedarf zusätzliche Leistungsreserven mobilisieren.

Bei der Konzeption der Lichtsignalsteuerung wurden Vorgaben der Stadt Heidelberg hinsichtlich Fußgängerführungen berücksichtigt.



Für die für die Lichtsignalsteuerung erforderlichen Einbauten am Knotenpunkt wurde ein Signallageplan erstellt (Anlage 6).

3.3 Kreisverkehr

3.3.1 Außendurchmesser und Kreisfahrbahn

Kleine Kreisverkehre sollten einen Außendurchmesser von mindestens 26 m haben, in der Regel beträgt der Radius aber 30-35 m. Die Obergrenze liegt bei 40 m. Große Außendurchmesser erleichtern zwar die Befahrbarkeit des Kreisverkehrs, die Auswirkungen auf die Kapazität sind aber gering. Da bei diesem Entwurf zusätzlich ein Bypass einzuplanen und der Lkw-Anteil am Gesamtverkehr gering ist, wurde ein Außendurchmesser von 30 m gewählt, um den Flächenverbrauch und die Umwege für Fußgänger und Radfahrer gering zu halten. Die Breite des Kreisrings ergibt sich in Abhängigkeit vom Außendurchmesser und beträgt 8 m. Er wird zusätzlich in eine Kreisfahrbahn und einen Innenring im Verhältnis von 3:1 unterteilt. Dieser Innenring gehört verkehrsrechtlich nicht zur Fahrbahn und wird nur zur Sicherstellung der Befahrbarkeit durch große Kraftfahrzeuge benötigt.

Die Darstellung des Vorentwurfs im Maßstab 1:500 ist der **Anlage 5.1** zu entnehmen.

3.3.2 Knotenpunktzufahrten und -ausfahrten

Die Knotenpunktzufahrten und -ausfahrten werden senkrecht auf die Kreisfahrbahn geführt. Der Mittelpunkt des Kreisverkehrs liegt beim Schnittpunkt der Achsen der Knotenpunktarme. Die Fahrstreifenbreite der Knotenpunktzufahrten betragen 3,25 m. Die Knotenpunktausfahrten sind 3,50 m breit. Der Anschluss der Knotenpunktarme an die Kreisfahrbahn erfolgt mit Eckausrundungen. Der Radius beträgt bei den Zufahrten jeweils 12 m. Die Ausfahrten sind mit einem Radius von 14 m ausgerundet.



3.3.3 Rechtsabbieger außerhalb der Kreisfahrbahn (Bypass)

Zur Erhöhung der Kapazität des Kreisverkehrs wird der Verkehr, der von der B 37 kommt und in Richtung Westen rechts abbiegt, außerhalb der Kreisfahrbahn direkt geführt (Bypass) und auf einem kurzen Einfädungsstreifen auf den Wieblinger Weg geleitet. Der Bypass wird baulich von der Kreisfahrbahn getrennt. Die Länge des Einfädungsstreifens beträgt 20 m, er ist 3,50 m breit.

3.3.4 Führung der Fußgänger

Straßenbegleitende Gehwege sind auf beiden Seiten des Wieblinger Weges bereits vorhanden. Die Rampe zur B 37 benötigt keine Gehwege. Der Hauptstrom der Fußgänger wird südlich des Wieblinger Weges auf einem 2,5 m breiten Gehweg um die Kreisfahrbahn geführt. Auf der nördlichen Seite des Wieblinger Weges wird der bestehende Gehweg mit einer Breite von 1,5 m entlang des Einfädungsstreifens fortgesetzt. Nordöstlich des Kreisverkehrs beträgt die Gehwegbreite 2 m.

In allen Knotenpunktarmen sind Fahrbahnteiler mit Überquerungsmöglichkeiten für Fußgänger („Zebrastrifen“) vorgesehen. Die Überquerungsstellen sind 4 m von der Kreisfahrbahn abgesetzt und haben eine Breite von 3 m. Die Überquerung des Bypasses erfolgt direkt im Anschluss der Überquerung des Wieblinger Weges westlich der Kreisfahrbahn.

3.3.5 Führung des Radverkehrs

Bei einstreifigen kleinen Kreisverkehren ist die Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn wegen der annähernd gleichen Geschwindigkeiten von Radfahrern und Kraftfahrzeugen eine sichere Lösung. Erst bei einer Verkehrsstärke von mehr als 1500 Kfz/h geht die Akzeptanz spürbar zurück. Beim vorliegenden Fall soll der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt werden. Die Summe des zuführenden Verkehrs in allen Knotenpunktzufahrten beträgt zur Spitzenstunde 875 Kfz/h (kleine



Variante Hornbach) bzw. 1025 Kfz/h (große Variante Hornbach). Der durch einen Bord abgesetzte Innenring sorgt dafür, dass auf der Kreisfahrbahn das Überholen von Radfahrern durch Kraftfahrzeuge unterbleibt.

3.4 Überarbeitung Kreisverkehr

Nach einer ersten Überprüfung bat die Stadtverwaltung um eine Überarbeitung des Entwurfs, da auf der Nordseite auf die Führung der Fußgänger verzichtet werden kann. Dadurch kann der Bypass näher an den Kreisverkehr herangerückt werden, die Einfädelung des Bypasses kann früher erfolgen.

Gleichzeitig sollte der Radverkehr auf den südlich verlaufenden Rad- und Fußweg verlegt und östlich und westlich des Kreisverkehrs jeweils Querungshilfen angelegt werden.

Um das Ausfahren aus dem Parkplatz des Baumarkts in Richtung Osten (Wohngebiet Ochsenkopf) zu verhindern, wird eine bauliche Trennung der Richtungsfahrbahnen im Wieblinger Weg vorgesehen. Die Einfahrt in den Parkplatz ist daher nur an der östlichen Zufahrt möglich.

Der überarbeitete Lageplan ist **Anlage 5.4** zu entnehmen.



4. Kostenermittlung

4.1 Allgemeine Hinweise zur Kostenermittlung

Die Art und die Detaillierung der Kostenermittlung sind abhängig vom Stand der Planung und Ausführung und den jeweils verfügbaren Informationen z. B. in Form von Zeichnungen, Berechnungen und Beschreibungen. Zum derzeitigen Planungsstand muss die Kostenermittlung daher mit Unsicherheiten behaftet sein. Zudem dient sie im vorliegenden Fall nicht allein zur Bestimmung der absoluten Kosten, sondern weit mehr dem Vergleich der beiden Varianten untereinander.

4.2 Kostenschätzung

Bei der Kostenschätzung werden die Kosten auf der Grundlage der Vorplanung ermittelt. Sie dient als eine Grundlage für die Entscheidung über die Weiterführung der Vorplanung.

Die Kostenschätzung für die zwei vorliegenden Vorentwürfen für den Umbau des Knotenpunkts Wieblinger Weg / Zufahrt B 37 wurde auf Basis der vorliegenden Planunterlagen mit den daraus resultierenden Massen sowie Annahmen für Einheitspreisen der jeweiligen Leistungspositionen aufgestellt.

In der Tabelle auf der folgenden Seite werden die Ergebnisse der Kostenschätzung für die zwei Arten von Knotenpunktformen gegenübergestellt. Die Kosten für den Kreisverkehr basieren dabei auf der überarbeiteten Variante.



	Variante mit Lichtsignalanlage	Variante Kreisverkehrsplatz
Grunderwerb	80.000 €	133.000 €
Rückbau	15.000 €	38.500 €
Erdbau	8.000 €	9.000 €
Entwässerung	6.000 €	37.000 €
Oberbau	62.000 €	140.000 €
E-Technik / Beleuchtung	6.000 €	21.000 €
Stützwände	-	21.000 €
Lichtsignalanlage	102.000 €	-
Baustelleneinrichtung	20.000 €	28.000 €
Summe:	299.000 €	427.500 €

Tabelle: Kostenschätzung Ausbau Knotenpunkt Wieblinger Weg / Zufahrt B 37

Der Preis für ein Quadratmeter Grunderwerb wurde mit der Stadt Heidelberg abgestimmt und auf 200.- € festgesetzt.

Unter dem Punkt Rückbau ist hauptsächlich die Beseitigung von vorhandenen Flächenbefestigungen und Fundamente zu verstehen. Der Aufwand ist bei der Variante Kreisverkehrsplatz mehr als doppelt so hoch wie bei der Variante mit Lichtsignalanlage.

Sowohl bei der Entwässerung als auch bei der Straßenbeleuchtung sind beim Ausbau des Knotenpunkts mit Lichtsignalanlage nur geringfügige Anpassungen nötig. Zudem wird bei dieser Variante auch keine Stützwand erforderlich sein.

Dagegen fällt hier die Lichtsignalanlage mit ca. 35% der Gesamtkosten sehr deutlich ins Gewicht. Bei der Variante Kreisverkehrsplatz sind der Grunderwerb und der Oberbau mit jeweils ungefähr 30% die Hauptkostenanteile.



Der Posten Baustelleneinrichtung, Kleinleistung und Unvorhergesehenes wurde mit ca. 7% der Gesamtkosten veranschlagt.

Detaillierte Berechnungen sind den **Anlagen 7.1 und 7.2 sowie 8.1 und 8.2** zu entnehmen.



5. Bewertung und Empfehlung

Die beiden ausgearbeiteten Knotenpunkt-Varianten Lichtsignalsteuerung und Kreisverkehrsplatz erfüllen beide in vergleichbarer Weise die Anforderungen der höheren Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts gegenüber heute. Daher sind weitere Kriterien für eine Entscheidungsfindung, welche Form realisiert werden soll, einzubeziehen.

Entscheidende Kriterien sind dabei

- die zu erwartenden Baukosten,
- die erforderliche Zeit für die Umsetzung,
- die Sicherheit sowie
- die direkte, möglichst umwegfreie Führung von Fußgängern und Radfahrern.

Die **Baukosten** sprechen eindeutig für die Variante mit Lichtsignalanlage. Diese erfordert rund 30 % oder 128.000 € niedrigere Investitionen als der Kreisverkehrsplatz. Die **Umsetzungszeit** ist ein sehr wichtiges Kriterium, da gewährleistet sein sollte, dass der Knotenpunkt umgebaut ist, bevor der Bauplatz seinen Betrieb aufnimmt. Die Planungs- und Bauzeit des Kreisverkehrsplatzes wird erheblich länger sein als die des Umbaus des bestehenden Knotenpunkts. Es ist über 60 % mehr Grunderwerb erforderlich, der auch tiefer in Grundstücke eingreift, so dass hierfür mehr Zeit erforderlich sein wird. Beim lichtsignalgesteuerten Knotenpunkt werden nur Fahrstreifen ergänzt, der Knotenpunkt bleibt aber in seiner heutigen Form erhalten. Der Kreisverkehrsplatz ist völlig neu zu bauen, der heutige Knotenpunkt komplett zurückzubauen, was sich auf die Bauzeit auswirkt. Daher wird der Umbau des bestehenden Knotenpunkts in einem kürzeren Zeitraum realisiert werden können als der Kreisverkehr.

Bei der **Sicherheit** ist dem Kreisverkehrsplatz der Vorzug zu geben, da diese Bauwerke eine sehr geringe Unfallhäufigkeit aufweisen. Allerdings wird der Unterschied der beiden Varianten bzgl. der Sicherheit durch den Einbau der Lichtsignalanlage deutlich vermindert.

Bei der **Direktheit der Wegführung für Fußgänger und Radfahrer** schneidet der lichtsignalgesteuerte Knotenpunkt deutlich besser ab als der Kreisverkehr, da die Fußgänger- und Radfahrerquerungen unmittelbar am Knotenpunkt erfolgen können,



während beim Kreisverkehr aufgrund der Gestaltung immer Umwege entstehen. Bei der Lichtsignalsteuerung können die Fußgänger und Radfahrer die entsprechenden Fahrstreifen in einem Zug überqueren, während sie beim Kreisverkehr jeden Fahrstreifen separat queren müssen und jedes Mal aufs neue auf den Verkehr achten müssen.

Fasst man die einbezogenen Kriterien zu einer Bewertung zusammen, so ergeben sich für Kriterien Leistungsfähigkeit und Sicherheit nur geringe Unterschiede zwischen beiden Varianten. Bei den Kriterien Kosten und Bauzeit ist der Variante mit Lichtsignalsteuerung eindeutig der Vorzug zu geben. Sie ist erheblich kostengünstiger und schneller zu realisieren.

Es wäre daher zu empfehlen, den Umbau des bestehenden Knotenpunkts mit der Ergänzung einer Lichtsignalanlage zu realisieren. Nach Rücksprache mit der Polizei wurde jedoch die erhöhte Sicherheit des Kreisverkehrs wesentlich stärker bewertet, so dass der Kreisverkehrsplatz realisiert werden soll.

Stuttgart, 14. 12. 2010

Ingenieur Gesellschaft Verkehr

Dipl.-Ing. Peter Sautter

Anlagen



Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan Hornbach Bau- und Gartenfachmarkt

Anlage 2 Leistungsfähigkeit ohne Ausbau des Knotenpunktes

Anlage 2.1 Bestandslageplan

Anlage 2.2 Signalprogramm

Anlage 2.3 Leistungsfähigkeitsberechnung kleiner Hornbach

Anlage 2.4 Leistungsfähigkeitsberechnung großer Hornbach

Anlage 3 Leistungsfähigkeit mit Abbiegespuren

Anlage 3.1 Vorentwurfsplanung, Lageplan M 1:500

Anlage 3.2 Signalprogramm

Anlage 3.3 Leistungsfähigkeitsberechnung kleiner Hornbach

Anlage 3.4 Leistungsfähigkeitsberechnung großer Hornbach

Anlage 4 Leistungsfähigkeit Kreisverkehr ohne Bypass

Anlage 4.1 Leistungsfähigkeitsberechnung kleiner Hornbach

Anlage 4.2 Leistungsfähigkeitsberechnung großer Hornbach

Anlage 5 Leistungsfähigkeit Kreisverkehr mit Bypass

Anlage 5.1 Vorentwurfsplanung, Lageplan M 1:500

Anlage 5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung kleiner Hornbach

Anlage 5.3 Leistungsfähigkeitsberechnung großer Hornbach

Anlage 5.4 Variante 2 Kreisverkehr

Anlage 6 Signallageplan

Anlage 7 Kostenschätzung Variante mit Lichtsignalanlage

Anlage 7.1 Kostenschätzung

Anlage 7.2 Übersicht

Anlage 8 Kostenschätzung Variante 2 Kreisverkehrsplatz

Anlage 8.1 Kostenschätzung

Anlage 8.2 Übersicht



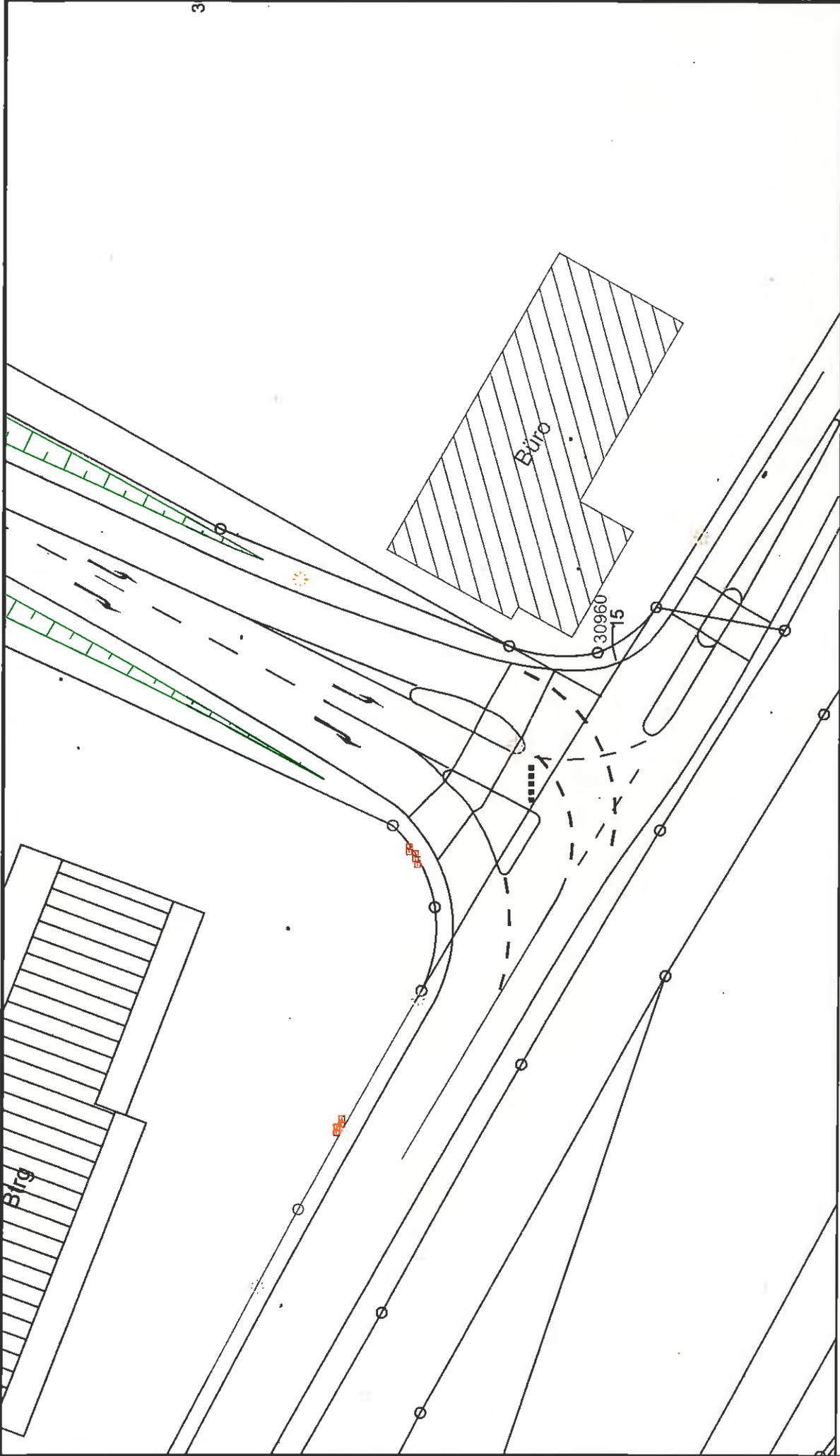
Hornbach Immobilien AG

Neubau eines Bau- und Gartenfachmarktes in Heidelberg - Wieblingen

Anlage 1



Ingenieur Gesellschaft Verkehr



3

Knotenpunkt Wieblinger Weg / Rampe B 37
Bestand

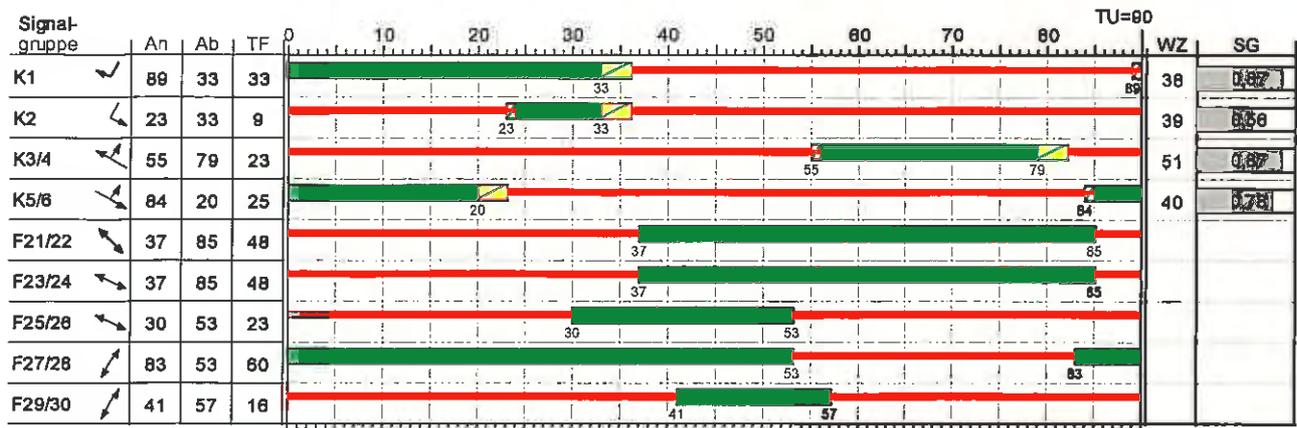
Anlage 2.1

Bestand

Ingenieur Gesellschaft Verkehr

USA+

1-2-4-3



Phasenfolge: 1-2-4-3

Projekt	Alle				
Knoten	Wiebling Weg / Anschluss B37				
Aufr.-Nr.		Variante	Fußgängerphase	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	2.2

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, 1-2-4-3 (TU=90)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	SV [%]	q _{s,Std} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
2	2	✓	K1	33	0,00	2000							2000	
	1	↙	K2	9	0,00	2550							2550	
3	1	↗	K3/4	23	0,00	2000							2000	
1	2	↘	K5/6	25	0,00	2000							2000	

Mo-Fr mit kleinem Hornbach II, 1-2-4-3

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	2	✓	K1	33	635	2000	733	0,87	2	12	16	0	90,0	17	102	38,08	C	
	1	↙	K2	9	116	2550	255	0,45	0	0	3	0	90,0	5	30	38,19	C	
3	1	↗	K3/4	23	372	2000	511	0,73	1	6	9	0	90,0	12	72	37,46	C	
1	2	↘	K5/6	25	387	2000	556	0,70	1	6	9	0	90,0	11	66	32,78	B	
Knotenpunktssummen:					1510		2055											
Gewichtete Mittelwerte:								0,76								36,58		
TU = 90 s T = 3600 s																		

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,Std}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Alle				
Knoten	Wieblinger Weg / Anschluss B37				
Auftr.-Nr.		Variante	Fußgängerphase	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	2.3

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, 1-2-4-3 (TU=90)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
2	2	✓	K1	33	0,00	2000							2000	
	1	↙	K2	9	0,00	2550							2550	
3	1	↗	K3/4	23	0,00	2000							2000	
1	2	↘	K5/6	25	0,00	2000							2000	

Mo-Fr mit großem Hornbach I, 1-2-4-3

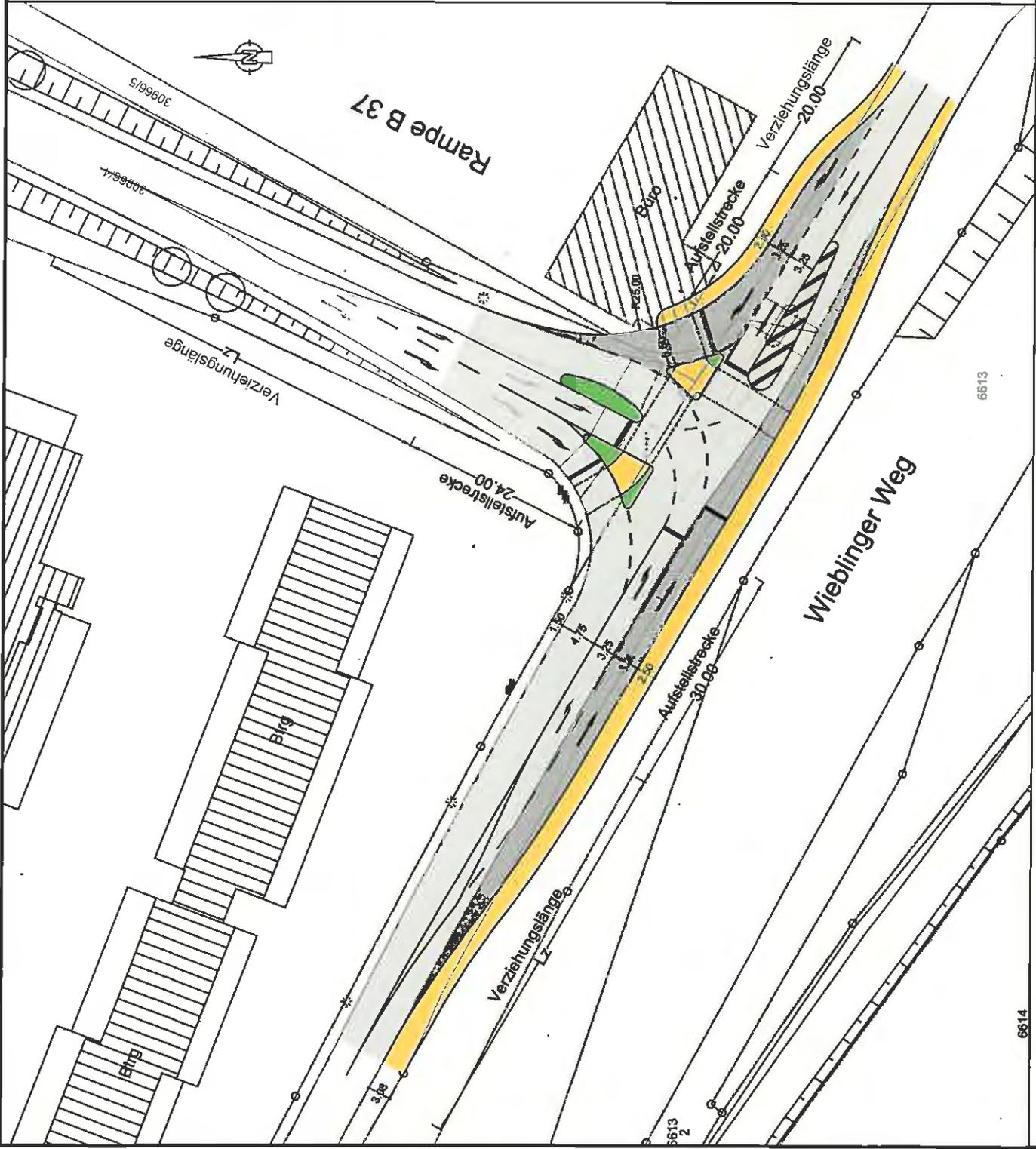
Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	2	✓	K1	33	635	2000	733	0,87	2	12	16	0	90,0	17	102	38,08	C	
	1	↙	K2	9	144	2550	255	0,56	0	0	3	0	90,0	6	36	38,63	C	
3	1	↗	K3/4	23	447	2000	511	0,87	3	18	11	1	90,0	16	96	51,05	D	
1	2	↘	K5/6	25	434	2000	556	0,78	2	12	10	0	90,0	14	84	40,16	C	
Knotenpunktssummen:					1660		2055											
Gewichtete Mittelwerte:								0,82								42,16		
					TU = 90 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Alle				
Knoten	Wiebling Weg / Anschluss B37				
Auftr.-Nr.		Variante	Fußgängerphase	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	2.4

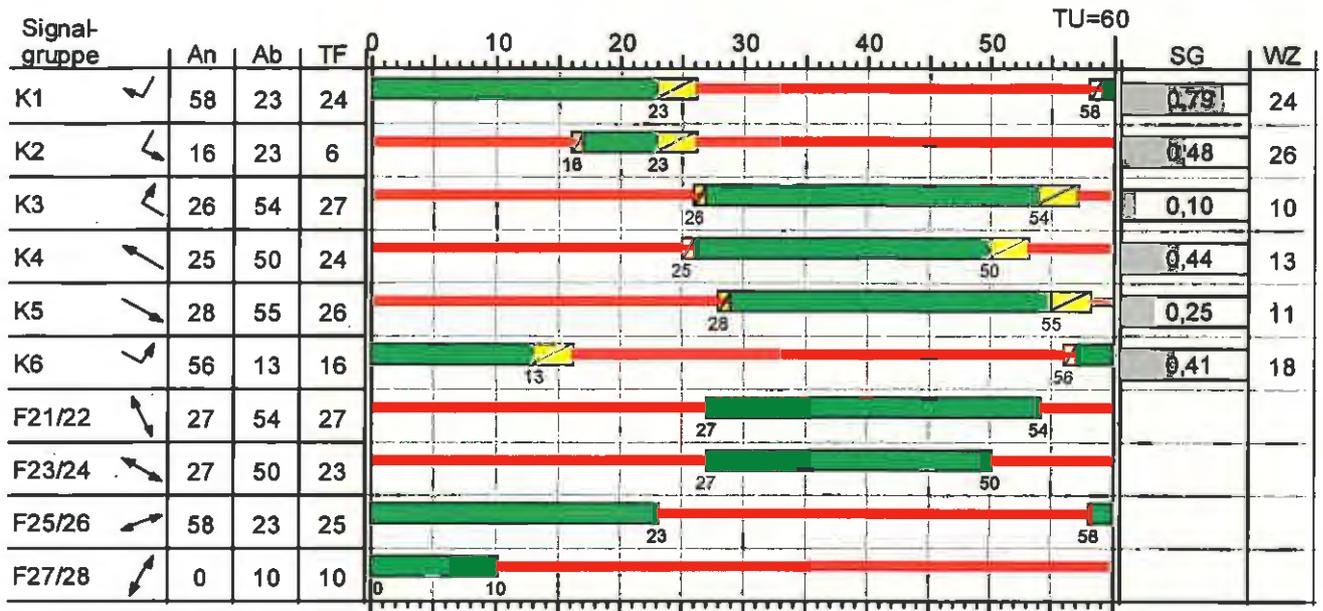
- Legende:
-  Fahrbahn Bestand
 -  Fahrbahn Neu
 -  Gehweg
 -  Grünfläche



LSA mit Abbiegespuren

Ingenieur Gesellschaft Verkehr

USA+



(Belastung: großer Hombach)

Projekt	Alle				
Knoten	Wieblinger Weg / Anschluss B37				
Aufr.-Nr.		Variante	Abbiegespuren Ost+West	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	3.2

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, Kleiner Hornbach (TU=60)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	SV [%]	q _{s,sk} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
2	2	↙	K1	24	0,00	2000							2000	
	1	↘	K2	6	0,00	3000							3000	
3	3	↗	K3	27	0,00	2000							2000	
	1	↖	K4	24	0,00	2000							2000	
1	2	↙	K6	16	0,00	2000							2000	
	3	↘	K5	26	0,00	2000							2000	

Mo-Fr mit kleinem Hornbach II, Kleiner Hornbach

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
2	2	↙	K1	24	635	2000	800	0,79	2	12	10	0	90,0	12	72	23,65	B
	1	↘	K2	6	116	3000	300	0,39	0	0	2	0	90,0	4	24	25,28	B
3	3	↗	K3	27	66	2000	900	0,07	0	0	1	0	90,0	2	12	9,38	A
	1	↖	K4	24	306	2000	800	0,38	0	0	4	0	90,0	6	36	12,75	A
1	2	↙	K6	16	217	2000	533	0,41	0	0	3	0	90,0	5	30	18,10	A
	3	↘	K5	26	170	2000	867	0,20	0	0	2	0	90,0	3	18	10,53	A
Knotenpunktssummen:					1510		4200										
Gewichtete Mittelwerte:								0,52								18,67	
TU = 60 s T = 3600 s																	

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,sk}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Alle				
Knoten	Wiebinger Weg / Anschluss B37				
Auftr.-Nr.		Variante	Abbiegespuren Ost+West	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	3.3

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, (TU=60)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	SV [%]	q _{s,St} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
2	2	↙	K1	24	0,00	2000							2000	
	1	↘	K2	6	0,00	3000							3000	
3	3	↗	K3	27	0,00	2000							2000	
	1	↖	K4	24	0,00	2000							2000	
1	2	↙	K6	16	0,00	2000							2000	
	3	↘	K5	26	0,00	2000							2000	

Mo-Fr mit großem Hornbach I,

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	2	↙	K1	24	635	2000	800	0,79	2	12	10	0	90,0	12	72	23,65	B	
	1	↘	K2	6	144	3000	300	0,48	0	0	2	0	90,0	4	24	25,53	B	
3	3	↗	K3	27	94	2000	900	0,10	0	0	1	0	90,0	2	12	9,52	A	
	1	↖	K4	24	353	2000	800	0,44	0	0	4	0	90,0	6	36	13,11	A	
1	2	↙	K6	16	217	2000	533	0,41	0	0	3	0	90,0	5	30	18,10	A	
	3	↘	K5	26	217	2000	867	0,25	0	0	2	0	90,0	4	24	10,81	A	
Knotenpunktssummen:					1660		4200											
Gewichtete Mittelwerte:								0,53									18,37	
TU = 60 s T = 3600 s																		

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,St}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

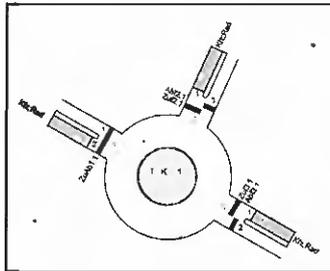
Projekt	Alle				
Knoten	Wieblinger Weg / Anschluss B37				
Auftr.-Nr.		Variante	Abbiegespuren Ost+West	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	3.4

Kreisverkehr ohne Bypass kleiner Hornbach

USA+

Knotenpunkt: Wieblinger Weg / Anschluss B37 (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Mo-Fr mit kleinem Hornbach II (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	
2	▽	Vorfahrt gewähren!
3	▽	Vorfahrt gewähren!
1	▽	Vorfahrt gewähren!



Strom	Fußgänger- belastung	Verkehrs- stärke Zufahrt	Verkehrs- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmind.- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehrs- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
2	25	751	306	973	1,00	973	222	0,77	9	14	16	B	2
3	25	372	217	1049	1,00	1049	677	0,35	2	3	5	A	3
1	25	387	116	1137	1,00	1137	750	0,34	2	2	5	A	1

Projekt	Alle				
Knoten	Wieblinger Weg / Anschluss B37				
Aufr.-Nr.		Variante	Kreis	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	4.1

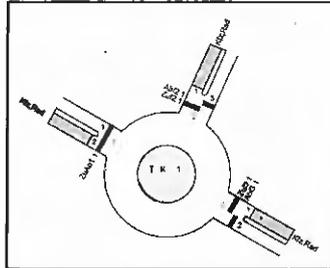
Kreisverkehr ohne Bypass großer Hornbach

Ingenieur Gesellschaft Verkehr

USA+

Knotenpunkt: Wieblinger Weg / Anschluss B37 (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Mo-Fr mit großem Hornbach I (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung
2	▽ Vorfahrt gewähren!
3	▽ Vorfahrt gewähren!
1	▽ Vorfahrt gewähren!

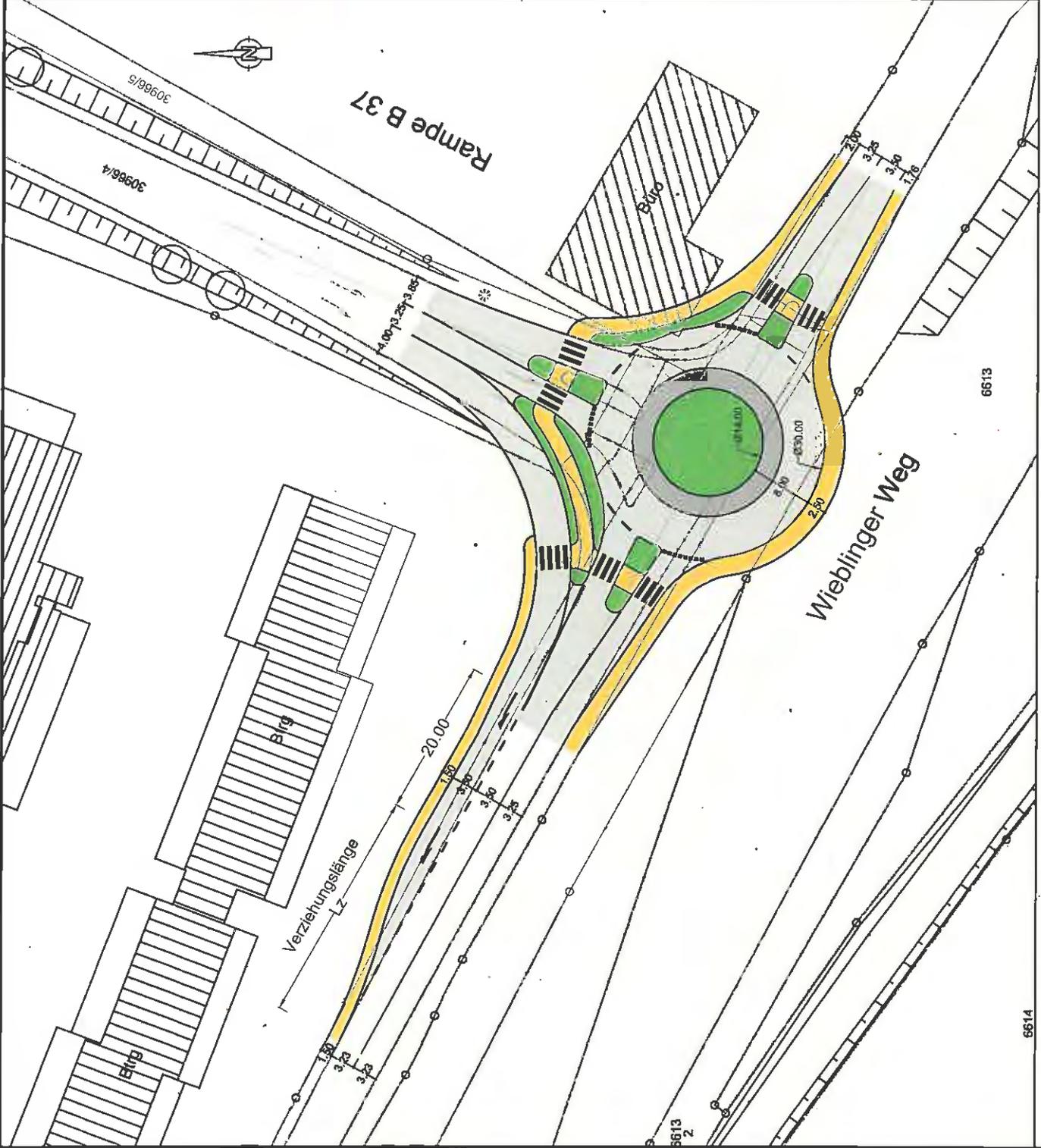


Strom	Fußgängerbelastung	Verkehrsstärke Zufahrt	Verkehrsstärke im Kreis	Grundkapazität	Abmind.-faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	95%-Staulänge	99%-Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	Verkehrstrom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
2	25	779	353	934	1,00	934	155	0,83	13	19	22	C	2
3	25	447	217	1049	1,00	1049	602	0,43	2	3	6	A	3
1	25	434	144	1112	1,00	1112	678	0,39	2	3	5	A	1

Projekt	Alle				
Knoten	Wieblinger Weg / Anschluss B37				
Aufr.-Nr.		Variante	Kreis	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	4.2

Legende:

- Fahrbahn
- Kreisinnerring
- Gehweg
- Grünfläche



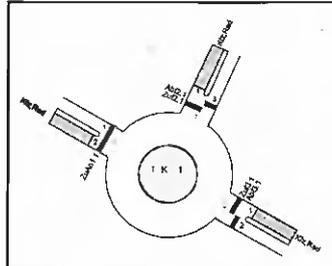
Kreisverkehr mit Bypass kleiner Hornbach

Ingenieur Gesellschaft Verkehr

LISA+

Knotenpunkt: Wieblinger Weg / Anschluss B37 (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Bypass West kleiner Hornbach (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125%; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	
2	▽	Vorfahrt gewährent
3	▽	Vorfahrt gewährent
1	▽	Vorfahrt gewährent



Strom	Fußgänger- belastung	Verkehrs- stärke Zufahrt	Verkehrs- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmind.- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehrs- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
2	25	116	306	973	1,00	973	857	0,12	0	1	4	A	2
3	25	372	217	1049	1,00	1049	677	0,35	2	3	5	A	3
1	25	387	116	1137	1,00	1137	750	0,34	2	2	5	A	1

Projekt	Alle				
Knoten	Wieblinger Weg / Anschluss B37				
Aufr.-Nr.		Variante	Kreis	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	5.2

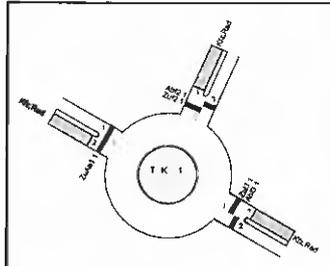
Kreisverkehr mit Bypass großer Hornbach

Ingenieur Gesellschaft Verkehr

LISA+

Knotenpunkt: Wieblinger Weg / Anschluss B37 (Kreisverkehrsplatz)
Belastung: Bypass West großer Hornbach (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	
2	▽	Vorfahrt gewähren!
3	▽	Vorfahrt gewähren!
1	▽	Vorfahrt gewähren!

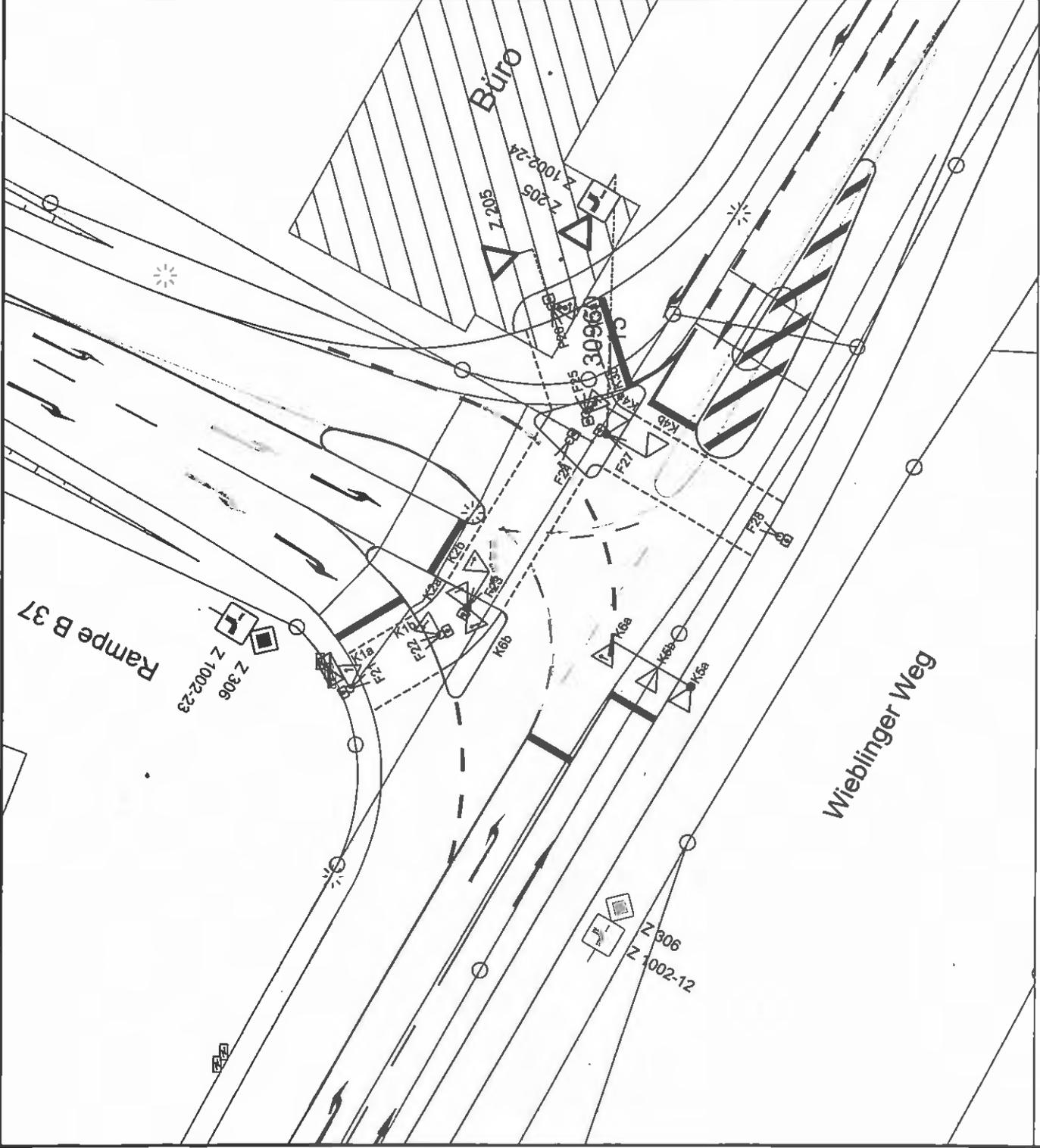


Strom	Fußgänger- belastung	Verkehrs- stärke Zufahrt	Verkehrs- stärke im Kreis	Grund- kapazität	Abmind.- faktor Fußgänger	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehrs- strom (HBS)
	Fg/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
2	25	144	353	934	1,00	934	790	0,15	1	1	5	A	2
3	25	447	217	1049	1,00	1049	602	0,43	2	3	6	A	3
1	25	434	144	1112	1,00	1112	678	0,39	2	3	5	A	1

Projekt	Alle				
Knoten	Wieblinger Weg / Anschluss B37				
Aufr.-Nr.		Variante	Kreis	Datum	15.09.2010
Bearbeiter		Signum		Blatt	5.3

Legende:

- Normalmast
- Auslegemast
- △ Kfz-Signalgeber 3-feldig
- ▲ Kfz-Signalgeber 2-feldig Rot/Gelb
- △ Kfz-Signalgeber mit Pfeil
- ∧ Fußgänger-Signalgeber
- Anforderungssignal
- ☒ Steuergerät



**Ausbau Knotenpunkt Wieblinger Weg / Rampe B 37
Kostenschätzung Variante mit Lichtsignalanlage**

	Positionsbeschreibung	Einheit	Menge	Einheitspreis (EURO)	Gesamtbetrag (EURO)
1. 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage				
1. 1.1	Grunderwerb				
1. 1.1.1	Grunderwerb	m ²	400	200,00 €	80.000 €
					80.000 €
1. 1.2	Rückbau				
1. 1.2.1	Baufeldfreimachung	psch	1	2.500,00 €	2.500 €
1. 1.2.2	Rückbau vorh. Flächenbefestigung	m ²	550	20,00 €	11.000 €
1. 1.2.3	Rückbau vorh. Vegetationsfläche	m ²	600	2,00 €	1.200 €
1. 1.2.4	Rückbau Bauwerke und Fundamente (keine Gebäude)	m ³	6	50,00 €	300 €
					15.000 €
1. 1.3	Erdbau				
1. 1.3.1	Oberbodenabtrag und Wiedereinbau innerhalb des Baufeldes	m ³	125	15,00 €	1.875 €
1. 1.3.2	Bodenabtrag und Wiedereinbau innerhalb des Baufeldes	m ³	175	15,00 €	2.625 €
1. 1.3.3	Bodenabtrag und Massenabfuhr	m ³	175	20,00 €	3.500 €
					8.000 €
1. 1.4	Entwässerung				
1. 1.4.1	Straßeneinlauf mit Gussabdeckung, Schmutzfänger, Ablauf	Stk	2	300,00 €	600 €
1. 1.4.2	Straßeneinlauf versetzen	Stk	4	250,00 €	1.000 €
1. 1.4.3	Ablaufleitung DN200 PVC, incl. Bögen, Abzweige, Anschlüsse	m	44	100,00 €	4.400 €
					6.000 €
1. 1.5	Oberbau				
1. 1.5.1	Asphaltdeckschicht, Dicke 3 cm	m ²	500	5,00 €	2.500 €
1. 1.5.2	Asphaltdeckschicht, Dicke 4 cm	m ²	575	6,00 €	3.450 €
1. 1.5.3	Asphaltbinderschicht 0/16 CS, d=4cm	m ²	575	8,00 €	4.600 €
1. 1.5.4	Asphalttragschicht 0/32 CS, Dicke 8 cm	m ²	500	10,00 €	5.000 €
1. 1.5.5	Asphalttragschicht 0/32 CS, Dicke 14 cm	m ²	575	12,00 €	6.900 €
1. 1.5.6	Froschutzschicht	m ³	555	30,00 €	16.650 €
1. 1.5.7	Planumsdrainage DN150 inkl. Sickerpackung und Geotextil	lfm	220	50,00 €	11.000 €
1. 1.5.8	Randeinfassung Hochbord als Betonstein, mit Betonsockel	lfm	250	30,00 €	7.500 €
1. 1.5.9	Randeinfassung Gehweg	lfm	220	20,00 €	4.400 €
					62.000 €
1. 1.6	Tiefbau für E-Technik und Beleuchtung				
1. 1.6.1	Kabelgraben ca. BxH 50x60 mit Sandbett, Warnband und Wiederverfüllung für erdverlegte Kabel für Beleuchtungsmaste	m	115	20,00 €	2.300 €
1. 1.6.2	Kernbohrung an best. Elektroerschacht, DN150, mit Abdichtung	Stk	1	100,00 €	100 €
1. 1.6.3	Beleuchtungsmastfundament	Stk	1	300,00 €	300 €
1. 1.6.4	Straßenbeleuchtungsmast versetzen	Stk	1	300,00 €	300 €
1. 1.6.5	Kabel	psch	1	500,00 €	500 €
1. 1.6.6	Erweiterung Verteiler / Einbindung Steuerung	psch	1	2.500,00 €	2.500 €
					6.000 €
1. 1.7	Lichtsignalanlage				
1. 1.7.1	Kabelschutzrohre	lfm	320	15,00 €	4.800 €
1. 1.7.2	Kabelschächle	Stk	6	750,00 €	4.500 €
1. 1.7.3	Kabel liefern, ziehen und auflegen	lfm	2.000	10,00 €	20.000 €
1. 1.7.4	Standardfundament herstellen	Stk	9	500,00 €	4.500 €
1. 1.7.5	Normalmast liefern und montieren	Stk	6	500,00 €	3.000 €
1. 1.7.6	Auslegermast liefern und montieren	Stk	3	1.000,00 €	3.000 €
1. 1.7.7	Fußgängersignalgeber liefern und montieren	Stk	8	350,00 €	2.800 €
1. 1.7.8	Kraftfahrzeugsignalgeber liefern und montieren	Stk	12	450,00 €	5.400 €
1. 1.7.9	Anforderungstaster	Stk	8	500,00 €	4.000 €
1. 1.7.10	Steuergerät liefern und installieren	Stk	1	30.000,00 €	30.000 €
1. 1.7.11	Software erstellen	psch	1	20.000,00 €	20.000 €
					102.000 €
	Summe				279.000 €
1. 1.8	Baustelleneinrichtung, Kleinleistung und Unvorhergesehenes	psch		ca. 7%	20.000 €
1. 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage				299.000 €



**Ausbau Knotenpunkt Wieblinger Weg / Rampe B 37
Kostenschätzung Variante mit Lichtsignalanlage**

1.	1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage	
1.	1.1	Grunderwerb	80.000 €
1.	1.2	Rückbau	15.000 €
1.	1.3	Erdbau	8.000 €
1.	1.4	Entwässerung	6.000 €
1.	1.5	Oberbau	62.000 €
1.	1.6	Tiefbau für E-Technik und Beleuchtung	6.000 €
1.	1.7	Lichtsignalanlage	102.000 €
1.	1.8	Baustelleneinrichtung, Kleinleistung und Unvorhergesehenes	20.000 €
		Summe	299.000 €

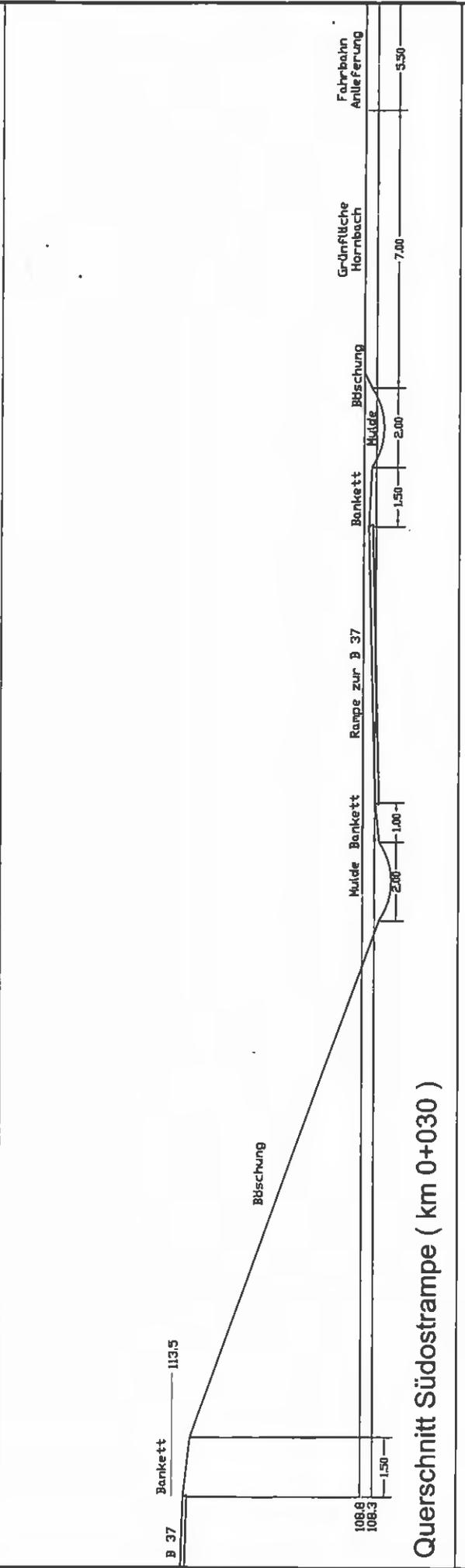
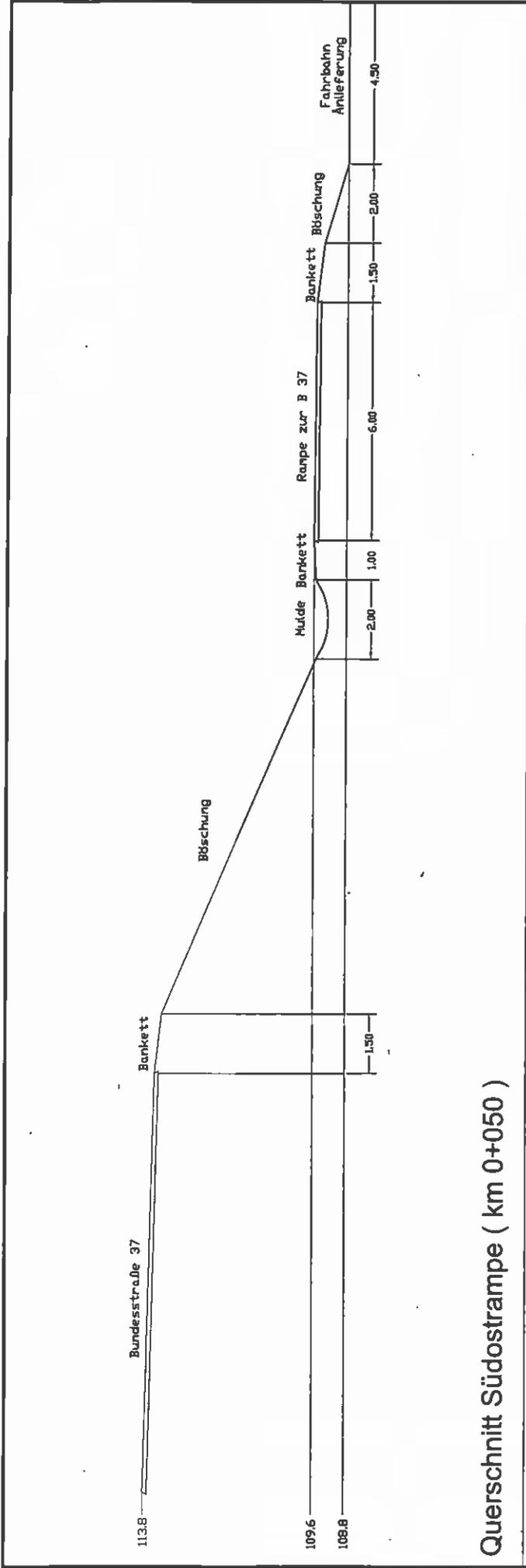
**Ausbau Knotenpunkt Wieblinger Weg / Rampe B 37
Kostenschätzung Variante Kreisverkehrsplatz**

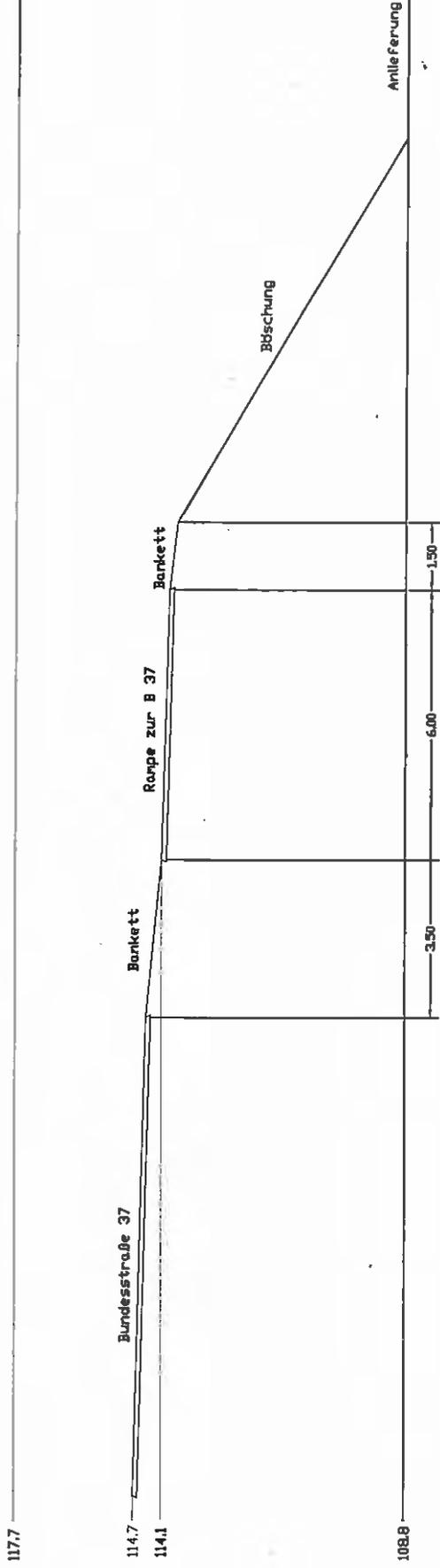
	Posilionsbeschreibung	Einheit	Menge	Einheitspreis (EURO)	Gesamtbetrag (EURO)
2. 1	Knotenpunkt als Kreisverkehrsplatz				
2. 1.1	Grunderwerb				
2. 1.1.1	Grunderwerb	m ²	665	200,00 €	133.000 €
					133.000 €
2. 1.2	Rückbau				
2. 1.2.1	Baufeldfreimachung	psch	1	2.500,00 €	2.500 €
2. 1.2.2	Rückbau vorh. Flächenbefestigung	m ²	1.700	20,00 €	34.000 €
2. 1.2.3	Rückbau vorh. Vegetationsfläche	m ²	750	2,00 €	1.500 €
2. 1.2.4	Rückbau Bauwerke und Fundamente (keine Gebäude)	m ³	9	50,00 €	450 €
					38.450 €
2. 1.3	Erdbau				
2. 1.3.1	Oberbodenabtrag und Wiedereinbau innerhalb des Baufeldes	m ³	140	15,00 €	2.100 €
2. 1.3.2	Bodenabtrag und Wiedereinbau innerhalb des Baufeldes	m ³	380	15,00 €	5.700 €
2. 1.3.3	Bodenabtrag und Massenabfuhr	m ³	60	20,00 €	1.200 €
					9.000 €
2. 1.4	Entwässerung				
2. 1.4.1	Straßeneinlauf mit Gussabdeckung, Schmutzlänger, Ablauf	Stk	5	300,00 €	1.500 €
2. 1.4.2	Straßeneinlauf versetzen	Stk	12	250,00 €	3.000 €
2. 1.4.3	Ablaufleitung DN200 PVC, incl. Bögen, Abzweige, Anschlüsse	m	125	100,00 €	12.500 €
2. 1.4.4	Entwässerungskanal DN300 SB, incl. verlegen in Leitungszone	m	100	160,00 €	16.000 €
2. 1.4.5	Kontrollschacht DN1000 SB, incl. Abdeckung Kl.B	Stk	3	1.000,00 €	3.000 €
2. 1.4.6	Anschluss DN300 an best. Schacht	Stk	1	1.000,00 €	1.000 €
					37.000 €
2. 1.5	Oberbau				
2. 1.5.1	Asphaltdeckschicht, Dicke 3 cm	m ²	530	5,00 €	2.650 €
2. 1.5.2	Asphaltdeckschicht, Dicke 4 cm	m ²	1.500	6,00 €	9.000 €
2. 1.5.3	Asphaltbinderschicht 0/16 CS, d=4cm	m ²	1.500	8,00 €	12.000 €
2. 1.5.4	Asphalttragschicht 0/32 CS, Dicke 8 cm	m ²	530	10,00 €	5.300 €
2. 1.5.5	Asphalttragschicht 0/32 CS, Dicke 14 cm	m ²	1.500	12,00 €	18.000 €
2. 1.5.6	Pflasterdecke herstellen	m ²	150	75,00 €	11.250 €
2. 1.5.7	Frostschuttschicht	m ³	1.250	30,00 €	37.500 €
2. 1.5.8	Planumsdrainage DN150 Inkl. Sickerpackung und Geotextil	l/m	310	50,00 €	15.500 €
2. 1.5.9	Randeinfassung Flachbord mit Betonsockel	l/m	480	50,00 €	24.000 €
2. 1.5.10	Randeinfassung Gehweg	l/m	250	20,00 €	5.000 €
					140.200 €
2. 1.6	Tiefbau für E-Technik und Beleuchtung				
2. 1.6.1	Kabelgraben ca. BxH 50x60 mit Sandbett, Warnband und Wiederverfüllung für erdverlegte Kabel für Beleuchtungsmaste	m	125	20,00 €	2.500 €
2. 1.6.2	Kabelschutzrohre	l/m	250	15,00 €	3.750 €
2. 1.6.3	Kabelschächte	Stk	6	750,00 €	4.500 €
2. 1.6.4	Kernbohrung an best. Elektroschacht, DN150, mit Abdichtung	Stk	2	100,00 €	200 €
2. 1.6.5	Beleuchtungsmastfundament	Stk	5	300,00 €	1.500 €
2. 1.6.6	Straßenbeleuchtungsmast versetzen	Stk	4	300,00 €	1.200 €
2. 1.6.7	Straßenbeleuchtungsmast	Stk	1	400,00 €	400 €
2. 1.6.8	Straßenleuchte	Stk	1	450,00 €	450 €
2. 1.6.9	Kabel	psch	1	4.000,00 €	4.000 €
2. 1.6.10	Erweiterung Verteiler / Einbindung Steuerung	psch	1	2.500,00 €	2.500 €
					21.000 €
2. 1.7	Stützwand				
1. 1.7.1	Stützwand H = bis 0,7 m	m	70	300,00 €	21.000 €
					21.000 €
	Summe				399.650 €
2. 1.8	Baustelleneinrichtung, Kleinleistung und Unvorhergesehenes	psch		ca. 7%	28.000 €
2. 1	Knotenpunkt als Kreisverkehrsplatz				427.650 €



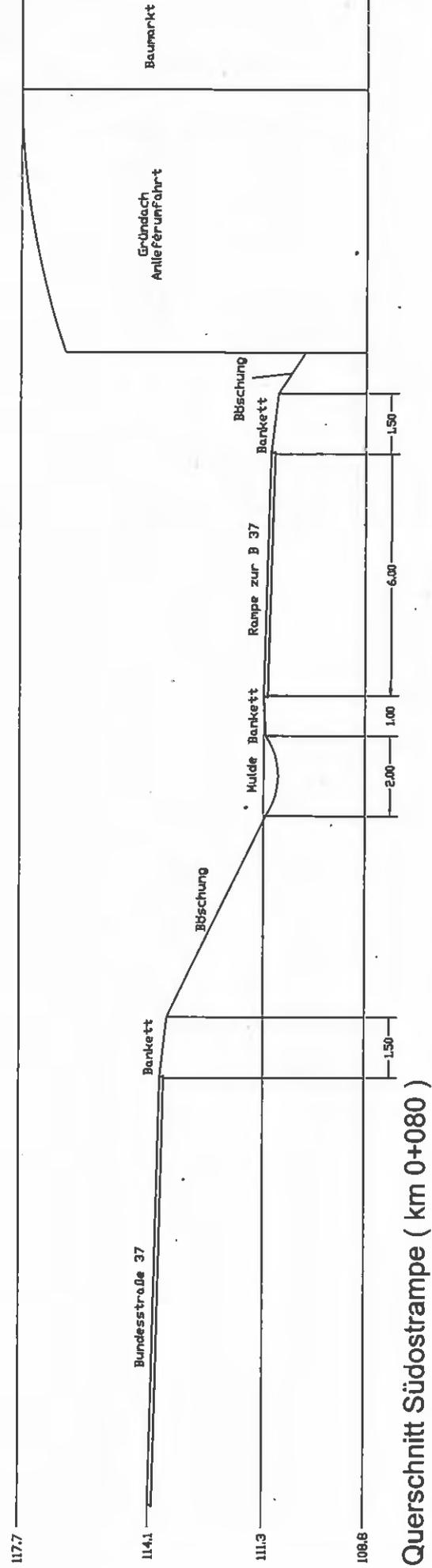
**Ausbau Knotenpunkt Wieblinger Weg / Rampe B 37
Kostenschätzung Variante Kreisverkehrsplatz**

2.	1	Knotenpunkt als Kreisverkehrsplatz	
2.	1.1	Grunderwerb	133.000 €
2.	1.2	Rückbau	38.450 €
2.	1.3	Erdbau	9.000 €
2.	1.4	Entwässerung	37.000 €
2.	1.5	Oberbau	140.200 €
2.	1.6	Tiefbau für E-Technik und Beleuchtung	21.000 €
2.	1.7	Stützwand	21.000 €
2.	1.8	Baustelleneinrichtung, Kleinleistung und Unvorhergesehenes	28.000 €
		Summe	427.650 €





Querschnitt Südstrampe (km 0+135)



Querschnitt Südstrampe (km 0+080)