



SchwäbischHall

**Westumgehung
K 2576 / Grohwiesenstraße**

Machbarkeitsstudie

**Vorabzug
07.07.2016**

Stadt Schwäbisch Hall

Fachbereich Planen und Bauen
Gymnasiumstraße 4
74523 Schwäbisch Hall

BIT | INGENIEURE

Standort Öhringen
Altstadt 36
74613 Öhringen
Tel. +49 7941 9241-0
www.bit-ingenieure.de

04SHA16064
 Stadt Schwäbisch Hall
 Machbarkeitsstudie Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	1
Tabellenverzeichnis.....	1
1 Einführung	2
2 Grundlagen	2
3 Leistungsnachweise	4
3.1 Prognoseplanfall 2030 – Variante I (Einmündung mit LSA).....	5
3.2 Prognoseplanfall 2030 – Variante II (Kreisverkehr)	5
4 Erschließungsvarianten.....	6
5 Bewertung der Erschließungsvarianten.....	6
6 Zusammenfassung	11
Quellen- und Literaturverzeichnis.....	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Planungsraum und Straßennetz (Kartengrundlage Google Earth)	2
Abbildung 2: Knotenpunkt Westumgehung K2576 / Grohwiesenstraße (Kartengrundlage Google Earth).....	3

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Definition der Qualitätsstufen (QSV) nach HBS /2/	4
Tabelle 2: Bewertungsschema für den Variantenvergleich	6
Tabelle 3: Bewertungsmatrix Erschließungsvarianten	7
Tabelle 4: Gesamtbewertung Erschließungsvarianten	10

1 Einführung

Im Stadtgebiet Schwäbisch Hall im Bereich des Knotenpunktes Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße (Zufahrt Baugebiet Breiteich und Gottwollshausen) gibt es aus verkehrlicher Sicht ein Leistungsfähigkeitsdefizit. Im Frühjahr 2016 wurde eine Verkehrsuntersuchung von der Stadt Schwäbisch Hall an die Brenner-Plan GmbH in Auftrag gegeben /1/. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Verkehrszählungen durchgeführt, eine Prognose bzgl. des künftig zu erwartenden Verkehrs (einschließlich Wohngebiet Breiteich) erstellt und die verkehrliche Situation bewertet. Aufbauend auf diesen Ergebnissen, werden im Rahmen der Machbarkeitsstudie verschiedene Lösungsansätze für die Gestaltung des Knotenpunktes (lichtsignalgeregelter Knotenpunkt oder Kreisverkehr) aufgezeigt und diese einander gegenübergestellt werden.

Umfang der Verkehrsuntersuchung sind Leistungsnachweise für zwei Erschließungsvarianten im Prognosejahr 2030 sowie maßstabsgerechte Varianten / Skizzen zur Gestaltung des Knotenpunktes. Die erarbeiteten Varianten werden einander gegenübergestellt und aus verkehrlicher, städtebaulicher, umwelttechnischer und wirtschaftlicher Sicht bewertet.

2 Grundlagen

Das Straßennetz und den Planungsraum zeigt die Abbildung 1.

Der Knotenpunkt ist derzeit als unsignalisierter Knotenpunkt gestaltet. Die Westumgehung K 2576 ist als übergeordnete Hauptverkehrsstraße zu charakterisieren, die Grohwiesenstraße als untergeordnete Erschließungsstraße. Auf der Westumgehung K 2576 gilt im Kreuzungsbereich Tempo 70, auf der Grohwiesenstraße hingegen Tempo 50. Im Knotenpunktbereich finden keine Querungen durch den Fuß- oder Radverkehr statt. Auch Beeinträchtigungen durch den ÖPNV (z. B. Bushaltestelle) oder Parkverkehr sind nicht vorhanden.



Abbildung 1: Planungsraum und Straßennetz (Kartengrundlage Google Earth)

Die Abbildung 2 zeigt den Knotenpunkt Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße in seiner derzeitigen Konfiguration.

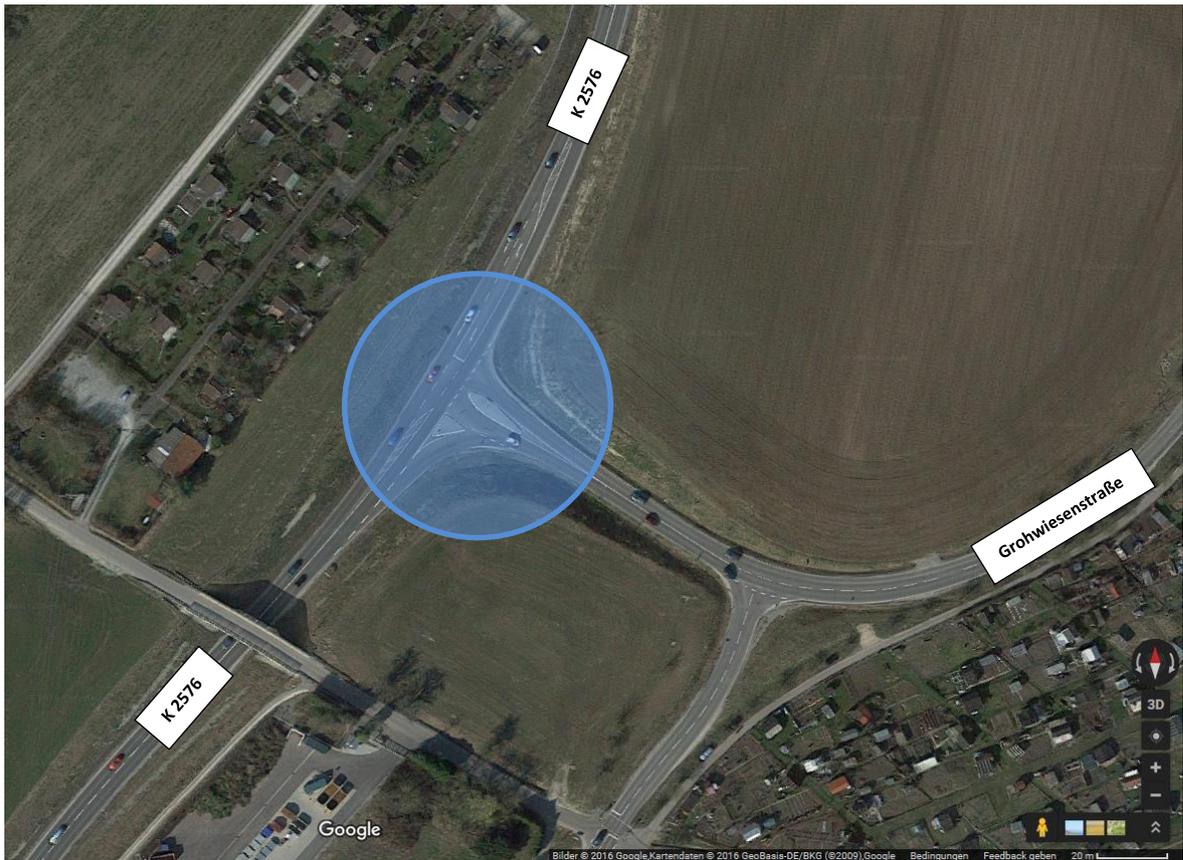


Abbildung 2: Knotenpunkt Westumgehung K2576 / Grohwiesenstraße (Kartengrundlage Google Earth)

Der Einmündung verfügt über eine Linksabbiegespur mit rd. 45 m Länge aus der Westumgehung K 2576 in die Grohwiesenstraße. Die Einbieger in die Westumgehung K 2576 teilen sich eine Mischspur. Die Aufstellfläche bis zum nächsten Knotenpunkt beträgt rd. 90 m. Der Rechtsabbieger aus der Westumgehung K 2576 in die Grohwiesenstraße wird mit kurzer Abbiegespur geführt.

3 Leistungsnachweise

Die Bewertung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit erfolgt für den Knotenpunkt Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße. Grundlage bilden die Verkehrszahlen bzw. die Verkehrsprognose 2030 von Brenner-Plan GmbH /1/. Bewertet wird die Leistungsfähigkeit im Prognosejahr 2030 für folgende zwei Varianten:

- Prognoseplanfall 2030 – Variante I: Umgestaltung des Knotenpunkts als Einmündung mit LSA,
- Prognoseplanfall 2030 – Variante II: Umgestaltung des Knotenpunkts als Kreisverkehr.

Bewertet wird die Qualität des Verkehrsablaufs aus der Sicht der Verkehrsteilnehmer (Gütebeurteilung). Es werden sechs verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach dem HBS /2/ definiert. Maßgebend dafür ist das amerikanische Schulnotensystem, von Stufe A = beste Qualität bis Stufe F = schlechteste Qualität. Die Auswertung erfolgt für den 95%-Rückstau (in 95% aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) und die mittleren Verlustzeiten bzw. mittleren Wartezeiten (in 50% aller Fälle wird diese Zeit unterschritten). Die Definitionen der Qualitätsstufen zeigt die Tabelle 1.

Tabelle 1: Definition der Qualitätsstufen (QSV) nach HBS /2/

Stufen	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage
Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Stufe B	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.	Die Fahrmöglichkeiten der Wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Stufe C	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kfz-Verkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. 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.
Stufe D	Im Kfz-Verkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Stufe E	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kfz-Verkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange,

	extrem lang. Die Anlage ist überlastet.	ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.
--	-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.1 Prognoseplanfall 2030 – Variante I (Einmündung mit LSA)

Die Berechnungen für den signalisierten Knotenpunkt werden mit dem Programm AMPEL /3/ durchgeführt.

Der Knotenpunkt wird rechnerisch im Prognosejahr 2030 in der morgendlichen Spitzenstunde von 7:00 bis 8:00 Uhr mit der Gesamtqualitätsstufe B nach HBS /2/ betrieben. Der Geradeausstrom aus Ri. A6 erreicht die Qualitätsstufe A. Die mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für diesen rd. 8 Sekunden. Für die anderen Ströme beträgt die mittlere Wartezeit zwischen 25 und 33 Sekunden. Der 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt für den Geradeausstrom aus Ri. A6 59 m, für den Linksabbieger in die Grohwiesenstraße 14 m, für die Einbieger in die Westumgehung K 2576 auf einer Mischspur 65 m und für den Geradeausstrom und Rechtsabbieger aus Ri. SHA-Zentrum 106 m (siehe Anlage 1).

In der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:00 bis 17:00 Uhr wird der Knotenpunkt im Prognosejahr 2030 rechnerisch mit der Gesamtqualitätsstufe C nach HBS /2/ betrieben. Die Qualitätsstufe C gilt für die Linksabbieger aus der Westumgehung K 2576 in die Grohwiesenstraße. Die mittlere Wartezeit beträgt rd. 41 Sekunden. Der 95%-Rückstau beträgt 30 m. Die Einbieger in die Westumgehung K 2576 auf einer Mischspur erreichen die Qualitätsstufe B. Die mittlere Wartezeit beträgt rd. 33 Sekunden. Der 95%-Rückstau beträgt 41 m. Alle anderen Verkehrsströme erreichen rechnerisch die Qualitätsstufe A. Die mittlere Wartezeit liegt zwischen 4 und 18 Sekunden. Der 95%-Rückstau beträgt für den Geradeausstrom aus Ri. A6 42 m und für den Geradeausstrom und Rechtsabbieger aus Ri. SHA-Zentrum 102 m (siehe Anlage 2).

Bei der Berechnung der Leistungsfähigkeit im Prognosejahr 2030 wird ein virtueller Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von $t_u = 60$ Sekunden zu Grunde gelegt. Durch Variationen an diesem, wie z. B. Verlängerung der Umlaufzeit kann u. U. die Qualitätsstufe einzelner Ströme verbessert werden. Möglich wäre bspw. eine Verlängerung der Grünzeit für die Geradeausströme auf Kosten der Einbieger aus der Grohwiesenstraße. Die Einbieger in die Westumgehung K 2576 sind gemeinsam signalisiert. Die Abbiegespuren bleiben wie bisher erhalten. Der Rechtsabbieger in die Grohwiesenstraße wird gemeinsam mit dem Geradeausstrom in Ri. A6 signalisiert.

3.2 Prognoseplanfall 2030 – Variante II (Kreisverkehr)

Die Berechnungen für den unsignalisierten Knotenpunkt (als Kreisverkehr) werden mit dem Programm KREISEL /4/ durchgeführt.

Der Knotenpunkt wird rechnerisch nach dem Umbau zu einem Kreisverkehr mit 40 Meter Durchmesser im Prognosejahr 2030 in der morgendlichen Spitzenstunde von 7:00 bis 8:00 Uhr mit der Gesamtqualitätsstufe A nach HBS /2/ betrieben (siehe Anlage 3). Die mittlere Wartezeit beträgt an keiner Zufahrt mehr als rd. 10 Sekunden. Der 95%-Rückstau beträgt nicht mehr als 30 m. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:00 bis 17:00 Uhr wird der Knotenpunkt nach dem Umbau zu einem Kreisverkehr mit 40 Meter Durchmesser im Prognosejahr 2030 rechnerisch mit der Gesamtqualitätsstufe A nach HBS /2/ betrieben (siehe Anlage 4). Die mittlere Wartezeit beträgt an keiner Zufahrt mehr als

rd. 10 Sekunden. Der 95%-Rückstau beträgt nicht mehr als 36 m. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren.

4 Erschließungsvarianten

Maßstabsgerechte Skizzen zur Umgestaltung der unsignalisierten Einmündung Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße (Zufahrt Baugebiet Breiteich und Gottwollshausen) sind in Anlage 5 beigefügt.

Variante I zeigt den Knotenpunkt als signalisierten Knotenpunkt bzw. Einmündung mit LSA. Der vorhandene Straßenraumquerschnitt, die Spuraufteilung etc. werden beibehalten und an entsprechenden Stellen die Einrichtung einer LSA vorgesehen. Bei der Einrichtung der LSA sind stellenweise Verrohrungen, Kabelziehungen und Ummarkierung vorzunehmen (z. B. Haltebalken, Richtungspfeile).

Variante II zeigt den Knotenpunkt als Kreisverkehr mit einem Durchmesser von 40 Meter. Bei der Umgestaltung der Einmündung zu einem Kreisverkehr sollen die Umbaumaßnahmen möglichst gering gehalten werden. Orientiert ist die Lage des Kreisverkehrs an der östlichen Seite des Knotenpunktes. Umbaumaßnahmen bzw. Eingriffe in den Bestand müssen somit vorwiegend im westlichen Knotenpunktbereich vorgenommen werden. Die vorhandene Böschung ist Richtung Wohngebiet umzubauen. Knapp die Hälfte der Kreisverkehrsfläche greift in die westliche Böschung ein.

5 Bewertung der Erschließungsvarianten

Die Bestandssituation (siehe Kapitel 2) und die erarbeiteten Erschließungsvarianten (siehe Kapitel 4) werden einander gegenübergestellt und aus verkehrlicher, städtebaulicher, umwelttechnischer und wirtschaftlicher Sicht mittels definierter Kriterien wie z. B. Verkehrssicherheit, Leistungsfähigkeit bewertet.

Für die Bewertung und Gegenüberstellung der Auswirkungen der drei Erschließungsvariante wurde das nachfolgende Bewertungsschema verwendet.

Tabelle 2: Bewertungsschema für den Variantenvergleich

Auswirkungen				
sehr ungünstig	ungünstig	neutral	günstig	sehr günstig
--	-	0	+	++

Tabelle 3: Bewertungsmatrix Erschließungsvarianten

Betrachtungsaspekt	Bestand (Einmündung ohne LSA)	Variante I (Einmündung mit LSA)	Variante II (Kreisverkehr)
VERKEHR			
Verkehrssicherheit Kfz	rd. 9 Konfliktpunkte (Einfädeln, Ausfädeln, Kreuzen, Verflechten)	rd. 9 Konfliktpunkte. Aber erhöhte Verkehrssicherheit durch eine sinnvolle LSA-Phaseneinteilung (z. B. Sicherung Linksabbieger). Entflechtung der Konflikte „Kreuzen“ und „Einfädeln“.	rd. 6 Konfliktpunkte (Ein- / Ausfahrtsbereiche)
<i>Bewertung</i>	–	+	++
Leistungsfähigkeit Spitzenstunde	Morgendliche Spitzenstunde QSV = F Nachmittägliche Spitzenstunde QSV = E (siehe Verkehrsgutachten BrennerPlan GmbH /1/)	Morgendliche Spitzenstunde QSV = B Nachmittägliche Spitzenstunde QSV = C	Morgendliche Spitzenstunde QSV = A Nachmittägliche Spitzenstunde QSV = A
<i>Bewertung</i>	--	+	++
Rückstau / Wartezeiten	Siehe Verkehrsgutachten BrennerPlan GmbH /1/.	Siehe Anlage 1 und 2.	Siehe Anlage 3 und 4.
<i>Bewertung</i>	--	+	++
Befahrbarkeit	Ist im Bestand für die relevanten, passie- renden Fahrzeugarten gegeben.	Kann in der Entwurfsplanung insbesonde- re für große Fahrzeugarten (z. B. Lkw) wei- ter optimiert werden.	Kann in der Entwurfsplanung insbesonde- re für große Fahrzeugarten (z. B. Lkw) wei- ter optimiert werden.
<i>Bewertung</i>	+	++	++
Streckencharakteristik	Charakteristisch für die K2576 und deren Umfeld sind signalisierte und unsignali- sierte Knotenpunkte. Die Gestaltung des	Die Gestaltung des Knotens als unsignali- sierter Knotenpunkt korrespondiert mit der Streckencharakteristik und fügt sich	Die Gestaltung des Knotens als Kreisver- kehr mit einem Durchmesser von 40 Me- tern weicht von der Streckencharakteristik

Betrachtungsaspekt	Bestand (Einmündung ohne LSA)	Variante I (Einmündung mit LSA)	Variante II (Kreisverkehr)
	Knotens als unsignalisierter Knotenpunkt korrespondiert somit mit der Streckencharakteristik und fügt sich das bestehende Straßennetz ein.	das bestehende Straßennetz ein.	ab.
<i>Bewertung</i>	+	+	-
STÄDTEBAU / UMWELT			
Gestaltungspotential	-	Im Zuge der Planung können die Randflächen der Kreuzung gestalterisch aufgewertet werden.	Gestalterisches Potential bietet insbesondere die Kreisverkehrsinsel.
<i>Bewertung</i>	0	+	++
Zusätzlicher Flächenbedarf Eingriff / Ausgleich	-	Es wird keine zusätzliche Fläche versiegelt. Straßenraumquerschnitt, Spuren etc. werden beibehalten und LSA an entsprechenden Stellen eingerichtet (siehe Entwurf). Es sind keine Eingriffs- / Ausgleichmaßnahmen notwendig.	Es wird zusätzliche Fläche versiegelt. Knapp die Hälfte der Kreisverkehrsfläche greift in die westliche Böschung ein. Der Ausgleichbedarf muss geprüft werden.
<i>Bewertung</i>	++	+	--
KOSTEN			
Baukosten (Kostenannahme) *	0 €	rd. 100.000 € (rd. 60.000 € LSA, rd. 40.000 € Erdbau)	rd. 450.000 € (rd. 400.000 € Kreisverkehr, rd. 50.000 € Erdarbeiten)
<i>Bewertung</i>	++	-	--

Betrachtungsaspekt	Bestand (Einmündung ohne LSA)	Variante I (Einmündung mit LSA)	Variante II (Kreisverkehr)
Betriebskosten (Kostenannahme) *	0 €	rd. 10.000 € / Jahr für LSA	0 €
<i>Bewertung</i>	+ +	-	0
Ablösekosten (Kostenannahme) *	0 €	<i>Wird noch ermittelt!</i>	<i>Wird noch ermittelt!</i>
<i>Bewertung</i>	+ +	<i>Wird noch ermittelt!</i>	<i>Wird noch ermittelt!</i>

* Sämtliche Kosten sind Kostenannahmen. Diese müssen im Laufe der Planungen präzisiert werden und dienen hier nur als Anhaltspunkt. Grunderwerbskosten, Kosten für Altlasten, Planungskosten, Verwaltungskosten etc. sind nicht enthalten.

Die Gesamtbewertung der einzelnen Erschließungsvarianten ist der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Gesamtbewertung Erschließungsvarianten

Betrachtungsaspekte	Bestand (Einmündung ohne LSA)					Variante I (Einmündung mit LSA)					Variante II (Kreisverkehr)				
	--	-	0	+	++	--	-	0	+	++	--	-	0	+	++
VERKEHR	- / - - / -			+ / +					+ / + / + / +			-		+ / + + / + + / + + / + + /	
STÄDTEBAU / UMWELT			0	++					+ / +			- -		++	
KOSTEN				++ / + + / + +			-	0				- -	0		

Fazit

Zum Vergleich wurde die Bestandsvariante (Nullvariante) mit dargestellt. Bei den verkehrlichen Aspekten scheidet die Bestandsvariante mangels Leistungsfähigkeit am schlechtesten ab und scheidet damit aus dem weiteren Vergleich aus. Beim Vergleich der Variante I (Einmündung mit LSA) und Variante II (Kreisverkehr) schneiden beide Varianten ähnlich ab. Leichte Vorteile hat die Variante I bei dem Betrachtungsaspekt „Umwelt“ (Flächenbedarf) und „Kosten“, Variante II bei dem Betrachtungsaspekt „Verkehr“ (Leistungsfähigkeit, Sicherheit) und „Städtebau“ (Gestaltungspotential).

6 Zusammenfassung

Im Stadtgebiet Schwäbisch Hall im Bereich des Knotenpunktes Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße (Zufahrt Baugebiet Breiteich und Gottwollshausen) gibt es aus verkehrlicher Sicht ein Leistungsfähigkeitsdefizit. Dies zeigte eine Verkehrsuntersuchung von BrennerPlan GmbH im Frühjahr 2016. Mit der vorliegenden Untersuchung werden verschiedene Lösungsansätze für die Gestaltung des Knotenpunktes (lichtsignal geregelter Knotenpunkt oder Kreisverkehr) aufgezeigt und diese einander gegenübergestellt und bewertet.

Untersucht wird die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße (Zufahrt Baugebiet Breiteich und Gottwollshausen) für den Prognoseplanfall 2030 – Variante I (Einmündung LSA) und den Prognoseplanfall 2030 – Variante II (Kreisverkehr). Die Bewertung erfolgt nach den Qualitätsstufen (QSV) des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS /2/) nach dem amerikanischen Schulnotensystem (Stufe A = beste Qualität bis Note F = schlechteste Qualität). Grundlage für die Leistungsnachweise bilden die Verkehrszahlen bzw. die Verkehrsprognose 2030 von BrennerPlan GmbH /1/.

Im Prognoseplanfall 2030 – Variante I (Einmündung mit LSA) wird der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde von 7:00 bis 8:00 Uhr mit der Gesamtqualitätsstufe B nach HBS betrieben. Der Verkehrszustand ist stabil. Die Wartezeiten der einzelnen Verkehrsteilnehmer sind gering (siehe Anlage 1). In der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:00 bis 17:00 Uhr wird der Knotenpunkt im Prognosejahr 2030 rechnerisch mit der Gesamtqualitätsstufe C betrieben (siehe Anlage 2).

Im Prognoseplanfall 2030 – Variante II (Kreisverkehr) wird der Knotenpunkt in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde mit der Gesamtqualitätsstufe A nach HBS betrieben (siehe Anlage 3 und 4). Die Qualitätsstufe A spricht für kurze Wartezeiten für die einzelnen Verkehrsströme und einen insgesamt reibungsfreien Verkehrsablauf.

Die Bestandssituation und die erarbeiteten Erschließungsvarianten wurden in einer Bewertungsmatrix einander gegenübergestellt und aus verkehrlicher, städtebaulicher, umwelttechnischer und wirtschaftlicher Sicht bewertet. Bei den verkehrlichen Aspekten scheidet die Bestandsvariante mangels Leistungsfähigkeit am schlechtesten ab und scheidet damit aus dem weiteren Vergleich aus. Bei dem Vergleich der Variante I (Einmündung mit LSA) und Variante II (Kreisverkehr) schneiden beide Varianten ähnlich ab. Leichte Vorteile hat die Variante I bei dem Betrachtungsaspekt „Umwelt“ (Flächenbedarf) und „Kosten“, Variante II bei dem Betrachtungsaspekt „Verkehr“ (Leistungsfähigkeit, Sicherheit) und „Städtebau“ (Gestaltungspotential).

Aus verkehrsplanerischer Sicht kann der Gestaltung des Knotenpunktes Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße (Zufahrt Baugebiet Breiteich und Gottwollshausen) als Einmündung mit LSA oder als Kreisverkehr insgesamt gesehen zugestimmt werden. Es wird empfohlen, die Planung mit dem Baulastträger der Straße abzustimmen.

Aufgestellt: Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Dominik Bertsch
Dipl.-Ing. Thomas Kistingner
M. Sc. Mara Elisa Sefrin

Öhringen, 07.07.2016

BIT Ingenieure AG
Spitalhof, Altstadt 36
74613 Öhringen

Tel.: +49 7941 9241-0
Fax: +49 7941 9241-30

oehringen@bit-ingenieure.de
www.bit-ingenieure.de

Quellen- und Literaturverzeichnis

- /1/ BrennerPlan GmbH: Verkehrsgutachten zum Knotenpunkt K 2576 (Westumgehung) / Abzweigung Gottwollshausen in Schwäbisch Hall. Stuttgart 2016.
- /2/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln, Ausgabe 2015.
- /3/ BPS GmbH: AMPEL 6, Bochum / Ettlingen, Version 6.1.10.
- /4/ BPS GmbH: KREISEL 8, Ettlingen, Version 8.1.7.

Anlage

- Anlage 1 Leistungsnachweis nach HBS
Prognoseplanfall 2030 – Variante I (Einmündung mit LSA) | Morgendliche Spitzenstunde
- Anlage 2 Leistungsnachweis nach HBS
Prognoseplanfall 2030 – Variante I (Einmündung mit LSA) | Nachmittägliche Spitzenstunde
- Anlage 3 Leistungsnachweis nach HBS
Prognoseplanfall 2030 – Variante II (Kreisverkehr) | Morgendliche Spitzenstunde
- Anlage 4 Leistungsnachweis nach HBS
Prognoseplanfall 2030 – Variante II (Kreisverkehr) | Nachmittägliche Spitzenstunde
- Anlage 5 Erschließungsvarianten | Skizzen
Variante I (Einmündung mit LSA)
Variante II (Kreisverkehr)

Anlage 1

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Stadt Schwäbisch Hall - Machbarkeitsstudie Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße (04sha16064)										
Knotenpunkt: Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße, Prognose 2030 - LSA							Datum: 05.07.2016			
Zeitabschnitt: Spitzenstunde Vormittag 7:00 - 8:00 Uhr							Bearbeiter: msf			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2, 3	660	0,771	0,45	2,611	11,873	106	24,9	B
21	K2	4, 6	351	0,706	0,25	1,656	6,983	65	32,5	B
31	K4	8	586	0,494	0,63	0,593	5,807	59	7,7	A
32	K3	7	47	0,246	0,10	0,185	0,907	14	28,4	B
Gesamt			1644						20,5	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	B

AMPEL Version 6.1.10

Anlage 2

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Stadt Schwäbisch Hall - Machbarkeitsstudie Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße (04sha16064)										
Knotenpunkt: Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße, Prognose 2030 - LSA							Datum: 05.07.2016			
Zeitabschnitt: Spitzenstunde Nachmittag 16:00 - 17:00 Uhr							Bearbeiter: msf			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{90,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	K1	2, 3	756	0,733	0,53	2,006	11,656	102	17,7	A
21	K2	4, 6	186	0,587	0,17	0,886	3,749	41	33,1	B
31	K4	8	540	0,393	0,72	0,380	3,926	42	4,3	A
32	K3	7	114	0,573	0,10	0,820	2,634	30	40,6	C
Gesamt			1596						16,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
Gesamtbewertung:									C	

AMPEL Version 6.1.10

Anlage 3

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: Prognose2030_Vormittag.krs
Projekt: Stadt Schwäbisch Hall - Machbarkeitsstudie Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße
Projekt-Nummer: 04sha16064
Knoten: Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße
Stunde: Prognose 2030 - Spitzenstunde Vormittag 7:00 - 8:00 Uhr

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K2576 Westumgehun.	1	1	49	683	1201	0,57	518	7,2	A
2	Grohwiesenstr.	1	1	612	353	737	0,48	384	9,4	A
3	K2576 Westumgehun.	1	1	199	662	1070	0,62	408	9,2	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	K2576 Westumgehu.	1	1	49	683	1201	0,9	4	6	A
2	Grohwiesenstr.	1	1	612	353	737	0,6	3	4	A
3	K2576 Westumgehu.	1	1	199	662	1070	1,1	5	7	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1698 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1644 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,8 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 4

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: Prognose2030_Nachmittag.krs
Projekt: Stadt Schwäbisch Hall - Machbarkeitsstudie Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße
Projekt-Nummer: 04sha16064
Knoten: Westumgehung K 2576 / Grohwiesenstraße
Stunde: Prognose 2030 - Spitzenstunde Nachmittag 16:00 - 17:00 Uhr

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K2576 Westumgehun.	1	1	115	773	1142	0,68	369	9,9	A
2	Grohwiesenstr.	1	1	582	193	760	0,25	567	6,6	A
3	K2576 Westumgehun.	1	1	134	671	1126	0,60	455	8,1	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	K2576 Westumgehu.	1	1	115	773	1142	1,4	6	9	A
2	Grohwiesenstr.	1	1	582	193	760	0,2	1	2	A
3	K2576 Westumgehu.	1	1	134	671	1126	1,0	4	7	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

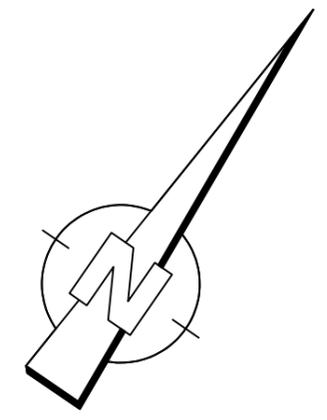
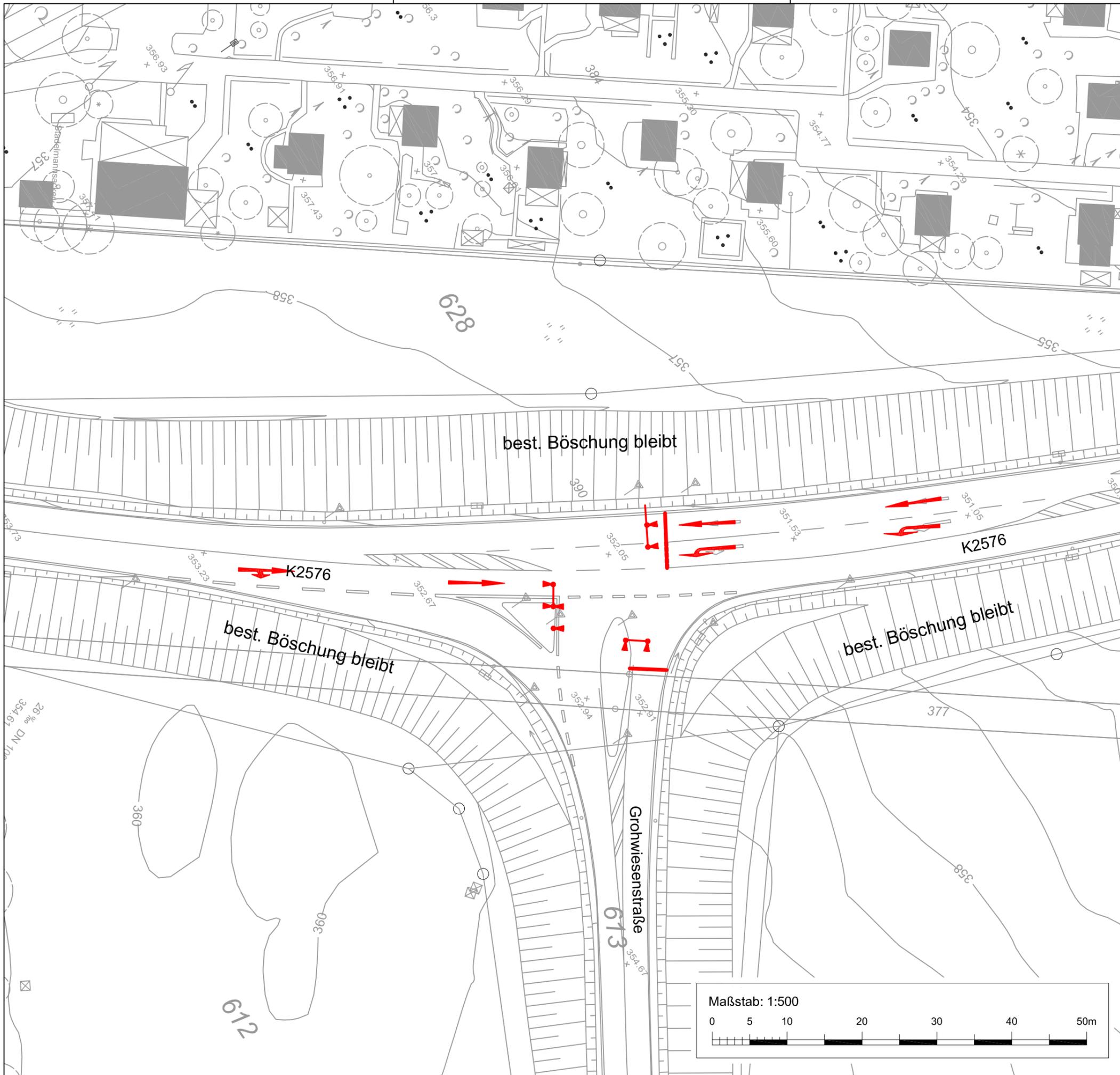
Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1637 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1596 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,9 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Stadt Schwäbisch Hall



Machbarkeitsstudie
Westumgehung K2576/
Grohwiesenstraße

Variantenuntersuchung		Projekt	04SHA16064
Lageplan Variante 1		Anlage	05
		Blatt	01
		Plan-Nr.	00ST02LP00501
	Datum	Name	Maßstab 1:500
bearbeitet	07.07.16	msf	
gezeichnet	07.07.16	dhe	
Kreuzungsbereich_160707.dwg		Plangröße:	0,088 m²

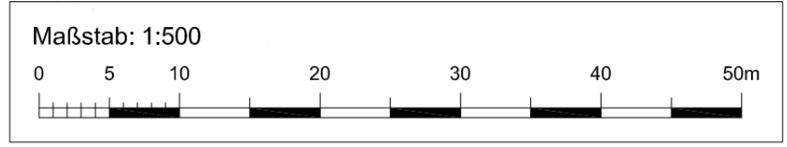
Planverfasser:

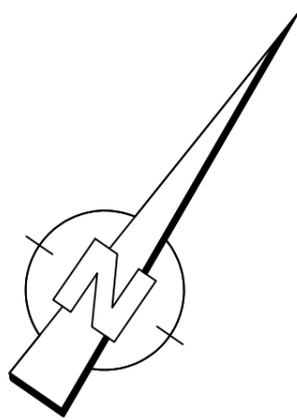
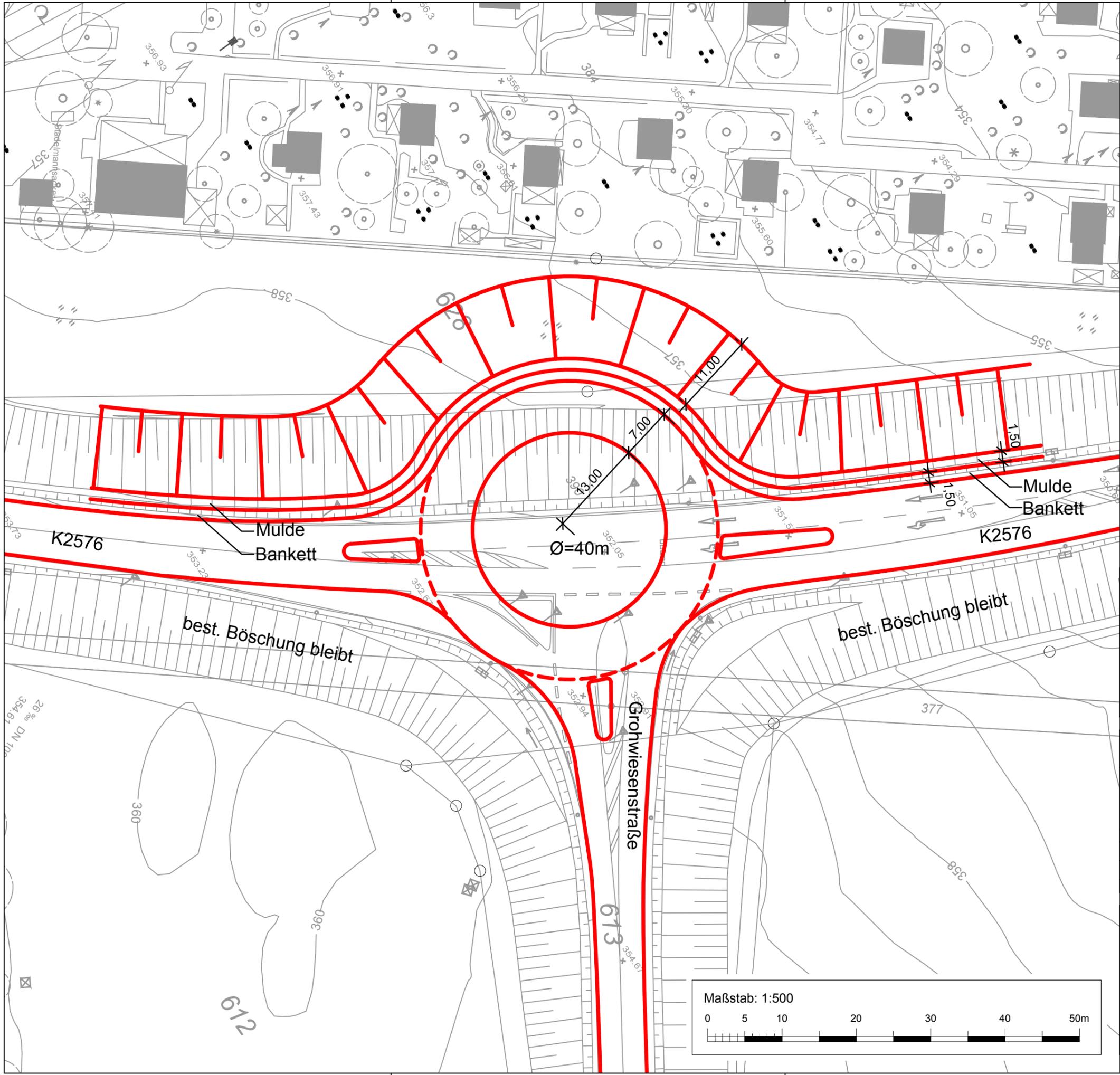
BIT | INGENIEURE

BIT Ingenieure AG
Altstadt 36
74613 Öhringen

Telefon: +49 7941 9241-0
Telefax: +49 7941 9241-30
oehringen@bit-ingenieure.de
www.bit-ingenieure.de

Karlsruhe | Freiburg | Heilbronn | Villingen-Schwenningen | Öhringen



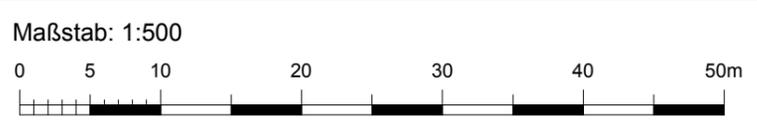


Stadt Schwäbisch Hall
 Machbarkeitsstudie
 Westumgehung K2576/
 Grohwiesenstraße



Variantenuntersuchung		Projekt	04SHA16064
Lageplan Variante 2		Anlage	05
		Blatt	02
		Plan-Nr.	00ST02LP00501
bearbeitet	07.07.16	msf	Maßstab 1:500
gezeichnet	07.07.16	dhe	
Kreuzungsbereich 160707_recover.dwg		Plangröße: 0,088 m²	

Planverfasser:
BIT | INGENIEURE
 BIT Ingenieure AG
 Altstadt 36
 74613 Öhringen
 Telefon: +49 7941 9241-0
 Telefax: +49 7941 9241-30
 oehringen@bit-ingenieure.de
 www.bit-ingenieure.de
 Karlsruhe | Freiburg | Heilbronn | Villingen-Schwenningen | Öhringen



BIT INGENIEURE AG
 Standort Öhringen
 www.bit-ingenieure.de
 1:500
 Schwäbisch Hall
 07.07.2016