

1. Planerische Ziele der Haupterschließungsstraße Gewerbegebiete Halle-Ost (HES)

Die HES in ihrer ganzen Länge von der Merseburger Straße / Industriestraße über die Dieselstraße, Leipziger Chaussee, Grenzstraße bis zur Delitzscher Straße und im 4. Abschnitt bis zur Berliner Straße mit dem Anschluss an die B 100 hat die folgenden planerischen Zielvorgaben zu erfüllen:

- a) Östliche Tangente an das Stadtgebiet von Halle, die der Verbindung der Gewerbegebiete im Osten der Stadt (Ammendorf, Leipziger Chaussee, Grenzstraße, Delitzscher Straße) untereinander und dem Anschluss dieser Gewerbegebiete an das übergeordnete Straßennetz (B91, B100, BAB 14) dient.
- b) Schnelle und attraktive Anbindung an das übergeordnete Straßennetz
- c) Schaffung einer Tangente im Osten der Stadt Halle zur Entlastung des Stadtkerns (Riebeckplatz)

Aus diesen planerischen Zielstellungen gingen die planerischen Eckdaten hervor:

- Hauptverkehrsstraße
- Entwurfsgeschwindigkeit 70 km/h
- Verkehrsgeschwindigkeit mindestens 60km/h über die Gesamtstrecke der HES
- Vierstreifiger / zweistreifiger Querschnitt mit teilniveaufreien/ niveaugleichen Knotenpunkten in Abhängigkeit von der prognostizierten Verkehrsbelegungen

2. Untersuchung von Kreisverkehrsplätzen in der Vorplanung

Als eine mögliche Knotenpunktsform wurde die Anordnung von Kreisverkehrsplätzen im Zuge des 4. Abschnittes der HES in der Vorplanung gemäß des Arbeitsblattes 51 „Kreisverkehrsplätze“ aus dem Jahre 2004 (jetzt geltend Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren - Ausgabe 2006) betrachtet.

Die Untersuchungen der Vorplanung basierten auf kleinen Kreisverkehrsplätzen (ein Fahrstreifen im Kreis) mit einem Außendurchmesser von 35 m.

Laut Richtlinienwerk sind dreiarmlige Kreisverkehrsplätze zulässig, wenn die Verkehrsbelastung der untergeordneten Zufahrt an der Gesamtverkehrsbelastung mehr als 15 % beträgt.

Bei vierarmigen Kreisverkehrsplätzen, wenn mehr als 20 % Anteil der untergeordneten Zufahrten an der Gesamtverkehrsbelastung nachgewiesen werden.

Bau- und Unterhaltskosten waren für die Auswahl der Vorzugslösung (Kreisverkehr oder signalisierter Knotenpunkt) kein Bewertungskriterium. Die Baukosten sind bei den in Frage kommenden Varianten; Großer Kreisverkehr oder signalisierter Knoten; annähernd gleich.

Auch die Betriebskosten der Signalanlagen sind bei den modernen LZA mit LED-Technik wesentlich geringer als bei herkömmlicher Signaltechnik. Damit gibt es auch kaum noch einen erkennbaren Vorteil für die Kreisverkehre, da hier erhöhte Kosten für die Unterhaltung der größeren und durch die permanente Kurvenfahrt hochbelasteten Verkehrsflächen und der Kreiselinnenbereiche entstehen.

Den Einzeluntersuchung der Knoten sei folgendes vorangestellt:

- Jeder Kreisverkehrsplatz zwingt den Verkehr der Hauptstrecke (hier HES) zur Verringerung der Geschwindigkeit und zum Anhalten, was bei einem Kreisverkehrsplatz

zu einer Verringerung der Verkehrsgeschwindigkeit unter 60 km/h (ca. 50 km/h) führt. Dadurch werden die planerischen Ziele b) Schnelligkeit und Attraktivität und c) Entlastung des Stadtkerns nicht mehr erfüllt.

- Aus der Verkehrssimulation der HES mit niveaufreien Knoten 11, 12 und 13 (LSA an den Knoten mit Koordinierung der Anlagen) ergab sich, dass von der B 100 her in Richtung Süden zwei Fahrstreifen zur Verfügung stehen müssen, um den prognostizierten Verkehr der Spitzenstunden mit ausreichender Verkehrsqualität abzuwickeln. Diese Tatsache gilt auch bei der Anordnung von Kreisverkehrsplätzen und führt dazu, dass große Kreisverkehrsplätze mit 2 Fahrstreifen im Kreis notwendig werden. Die Flächeninanspruchnahme solcher großen Kreisverkehrsplätze ist größer als der einfacher Kreuzungen oder Einmündungen (Außendurchmesser mindestens 40 ... 50 m).
- Die HES ist eine Schwerverkehrsstrecke im Straßennetz der Stadt Halle. Bei einem Schwerverkehrsanteil von 15 % stellen Kreisverkehre ein Hindernis für den gewerblichen Güterverkehr dar.
- Für Sondertransporte im Schwerverkehr (ABB u. a.) werden Überfahrten über die Kreisverkehrsplätze notwendig, was zu Mehrkosten beim Bau führt.
- Der Vorteil des geringen Flächenverbrauches kleiner Kreisverkehrsplätze kommt im konkreten Beispiel der HES nicht zum Tragen, da große Kreisverkehrsplätze mit Überfahrmöglichkeit der Mittelinsel ausgebildet werden müssten.

3. Einzeluntersuchung der Knoten 11, 12 und 13 als Kreisverkehrslösungen

Im Folgenden werden die Knoten im Zuge des 4. Abschnittes (siehe beiliegende Übersichtskarte) mit den Vor- und Nachteilen beschrieben.

- Knoten 11: HES / Reideburger Straße
- Knoten 12: HES / Reideburger Landstraße
- Knoten 13: HES / Berliner Straße

Zu jedem Knotenpunkt werden hierzu neben den verbalen Hinweisen ein Lageplan-ausschnitt und die Prognosebelegungen beigelegt.

Neben den genannten Knoten im Zuge der HES wurde auch die Anbindung der Rampen des Knotens 13 an die Berliner Straße untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind ebenfalls beigelegt.

3.1 Knoten 11 - Reideburger Straße

Der Knotenpunkt stellt eine Einmündung der westlichen Reideburger Straße auf die HES dar. Die an der westlichen Reideburger Straße ansässigen Gewerbe- und Industriebetriebe erhalten durch diesen Knoten eine direkte Anbindung an die HES.

Ein Anschluss der östlichen Reideburger Straße an die HES erfolgt nicht. Hierdurch wird Durchgangsverkehr durch das Wohngebiet Alfred-Schneider-Straße / Bierrain unterbunden.

Laut vorliegendem Richtlinienwerk des Straßenbaues ist die Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes nicht zulässig, da der Anteil der Reideburger Straße an der Gesamtverkehrsbelastung mit 4 % deutlich weniger als 15 % beträgt (vergleiche Punkt 2).

Es käme zu einer unangemessenen Abbremsung des Hauptstromes, der wegen dem geringen Nebenstrom von 4% zur Kreisverkehrsdurchfahrt gezwungen wird. Im Vergleich hierzu führt eine T-Einmündung mit LSA nur zu geringen Behinderungen des Hauptstromes.

Eine Abwägung nach Wirtschaftlichkeitskriterien lässt eine Bevorteilung einer der beiden Lösungen mit Blick auf die Anlagenunterhaltung (vergleiche Punkt 2) nicht zu. Bei Gesamtwirtschaftlicher Betrachtung ist zügige Abwicklung des Hauptverkehrsstromes zu bevorzugen.

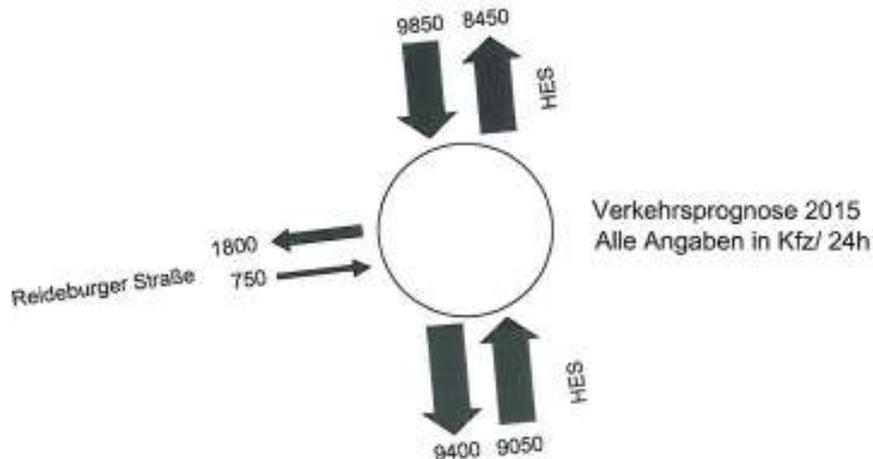
Somit ist der Knoten als normale T- Einmündung mit LSA die Vorzugsvariante.

Gesamtverkehrsbelastung = Summe aller Zufahrten = 19.650 Kfz/ 24 h
 Verkehrsbelastung der untergeordneten Zufahrt = 750 Kfz/ 24h
 Anteil der untergeordneten Zufahrt an der Gesamtbelastung: 750: 19650 = 4%

Forderung des Vorschriftenwerkes:

Untergeordnete Zufahrt bei dreiarmligen Kreisverkehrsplätzen muß mindestens 15% der Gesamtverkehrsbelastung aufweisen.

---> Kreisverkehrsplatz am Knoten 11 nicht anwendbar !



3.2 Knoten 12 - Reideburger Landstraße

Der Knotenpunkt nimmt Verkehr aus den Stadtgebieten Diemitz (westliche Reideburger Landstraße) und Dautzsch sowie Reideburg (östliche Reideburger Landstraße) auf. Vor allem für die Entlastung des Wohngebietes Dautzsch vom Durchgangsverkehr (aus Reideburg und Gebiet Reideburger Straße) ist der Knoten unentbehrlich

Laut Richtlinienwerk des Straßenbaues ist die Errichtung eines vierarmigen Kreisverkehrsplatzes zulässig und technisch machbar, weil der Nebenstrom mit 24% mehr als 20% des Gesamtverkehrsaufkommens an diesem Knoten beträgt.

Der Knoten müsste infolge der vorhandenen Verkehrszahlen (rd. 25.000 Kfz/Tag) als großer Kreisverkehr (Außendurchmesser mindestens 40 m, besser 50 m) mit einer Überfahrmöglichkeit der Mittelinsel für Sondertransporte ausgebaut werden. Anderenfalls können die auftretenden Verkehrsmengen wegen der verminderten Geschwindigkeiten im Kreisverkehr nicht abgewickelt werden. Die Verkehrsströme würden sich gegenseitig behindern, in den Kreis einführende Fahrzeuge müssten oft sehr lange an der Einfahrt warten und es käme dadurch zu erheblichen Rückstauerscheinungen.

Als Alternative zum großen Kreisverkehrsplatz kann ein kleiner Kreisverkehrsplatz, der Rechtsabbiegeverkehr von der Berliner Straße in Richtung Reideburger Landstraße West als Bypass führt, zur Anwendung kommen. Damit könnte das Gesamtverkehrsaufkommen im Kreisverkehr reduziert werden. Die Anordnung einer Mittelinselüberfahrt ist auch bei der Bypasslösung notwendig. Bei der Planung eines solchen Knotens ist eine weiterführende verkehrstechnische Untersuchung Voraussetzung, da die optimale Leistungsfähigkeit von 15.000 Kfz/Tag trotzdem nicht erreicht wird und die gleichmäßige Belastung aller Zufahrten als Voraussetzung zur Überschreitung dieses Wertes bis zur absoluten Leistungsgrenze von 25.000 Kfz/Tag nicht gegeben ist.

Vorteile:

- Entfall der Kosten für Bau und Betrieb der Lichtsignalanlage
- kürzere Baulängen in den Anbindebereichen der Reideburger Landstraße möglich

Nachteile:

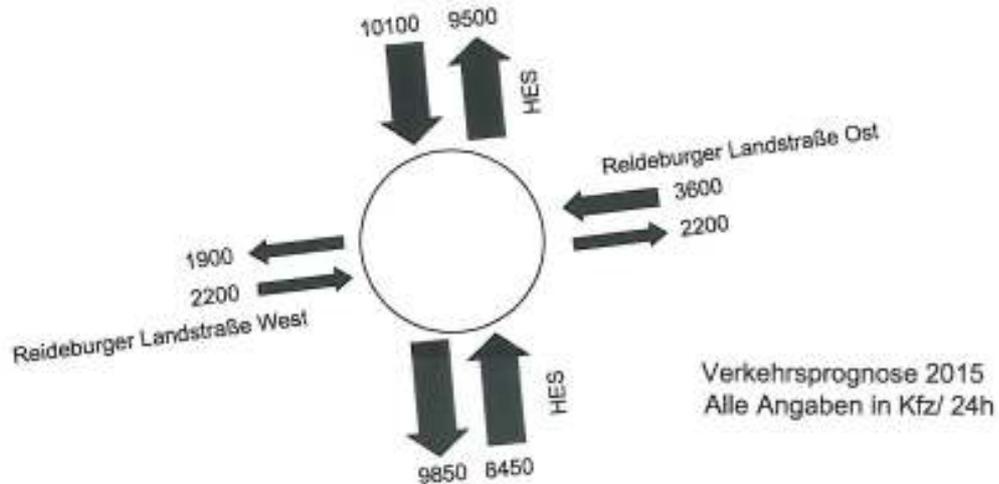
- bei großem Kreisverkehr mehr Flächeninanspruchnahme als bei normaler Kreuzung
- bei kleinem Kreisverkehrs mit Bypass ebenfalls mehr Flächenanspruch als bei normaler Kreuzung
- höherer Aufwand für Straßenunterhaltung auf Grund größerer Verkehrsfläche und höherem Verschleiß wegen permanenter Kurvenfahrt in engen Radien.
- Kreisverkehr zwischen einer T- Einmündung mit LSA (Knoten 11) und Hohbergweg verhindert die Koordinierung von LSA aufgrund der zu großen Entfernung zwischen den einzelnen LSA

Gesamtverkehrsbelastung = Summe aller Zufahrten = 24.350 Kfz/ 24 h
 Verkehrsbelastung der untergeordneten Zufahrten = 5.800 Kfz/ 24h
 Anteil der untergeordneten Zufahrten an der Gesamtbelastung: $5800: 24350 = 24\%$

Forderung des Vorschriftenwerkes:

Untergeordnete Zufahrten bei vierarmigen Kreisverkehrsplätzen müssen mindestens 20% der Gesamtverkehrsbelastung aufweisen.

---> Kreisverkehrsplatz am Knoten 12 anwendbar



3.3 Knoten 13 - Berliner Straße

Der Knotenpunkt nimmt Verkehr aus den Gewerbeansiedlungen der westlichen Berliner Straße sowie aus dem Wohngebiet Dautzsch auf.

Laut vorliegendem Richtlinienwerk des Straßenbaues ist die Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes abzulehnen, da der Anteil der Berliner Straße mit 15 % an der Gesamtverkehrsbelastung weniger als 20 % beträgt.

Es käme, wie bereits unter 3.1. erläutert zu einer unangemessenen Abbremsung des Hauptstromes, außerdem müsste der Knoten wie unter 3.2 erläutert infolge der vorhandenen Verkehrszahlen (rd. 25.000 Kfz/Tag) als großer Kreisverkehr (Außendurchmesser mindestens 40 m, besser 50 m) mit einer Überfahrmöglichkeit der Mittelinsel für Sondertransporte ausgebaut werden.

Die Kreisfahrbahn wäre mit 2 Fahrstreifen auszurüsten, um die von der B 100 her (Knoten 14) zuführenden 2 Fahrstreifen aufzunehmen.

Aus der Vorplanung war ersichtlich, dass bei niveaugleicher Ausbildung des Knotens 13 die Rampe vom Bauwerk 10 (Querung der DB Gleise Halle - Magdeburg) bis in den Knoten 13 hineinreicht und deshalb der nördliche Knotenarm Längsneigungen von mehr als 4,5 % aufweist.

Das heißt, dass bei Anordnung eines Kreisverkehrsplatzes an der jetzigen, in gerader Linie geführten Berliner Straße, Querneigungen der Kreisfahrbahn von 4,5 % und mehr zum Kreismittelpunkt hin auftreten, was nicht zulässig ist.

Um diese ungünstigen Verhältnisse zu verbessern wurden verschiedene Varianten der Ausschwenkung der Berliner Straße nach Süden untersucht.

Die südlichste dieser Verschwenkungen lässt die Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes baulich zu, ohne dass die Querneigung der Kreisfahrbahn größer als 3,5 % wird.

Vorteile:

- Entfall der Kosten für Bau und Betrieb der Lichtsignalanlage

Nachteile:

- durch großem Kreisverkehr und Verschwenkung der Berliner Straße mehr Flächeninanspruchnahme als bei normaler Kreuzung
- höherer Aufwand für Straßenunterhaltung auf Grund größerer Verkehrsfläche und höherem Verschleiß wegen permanenter Kurvenfahrt in engen Radien.
- Hoher Aufwand für Verschwenkung der Berliner Straße

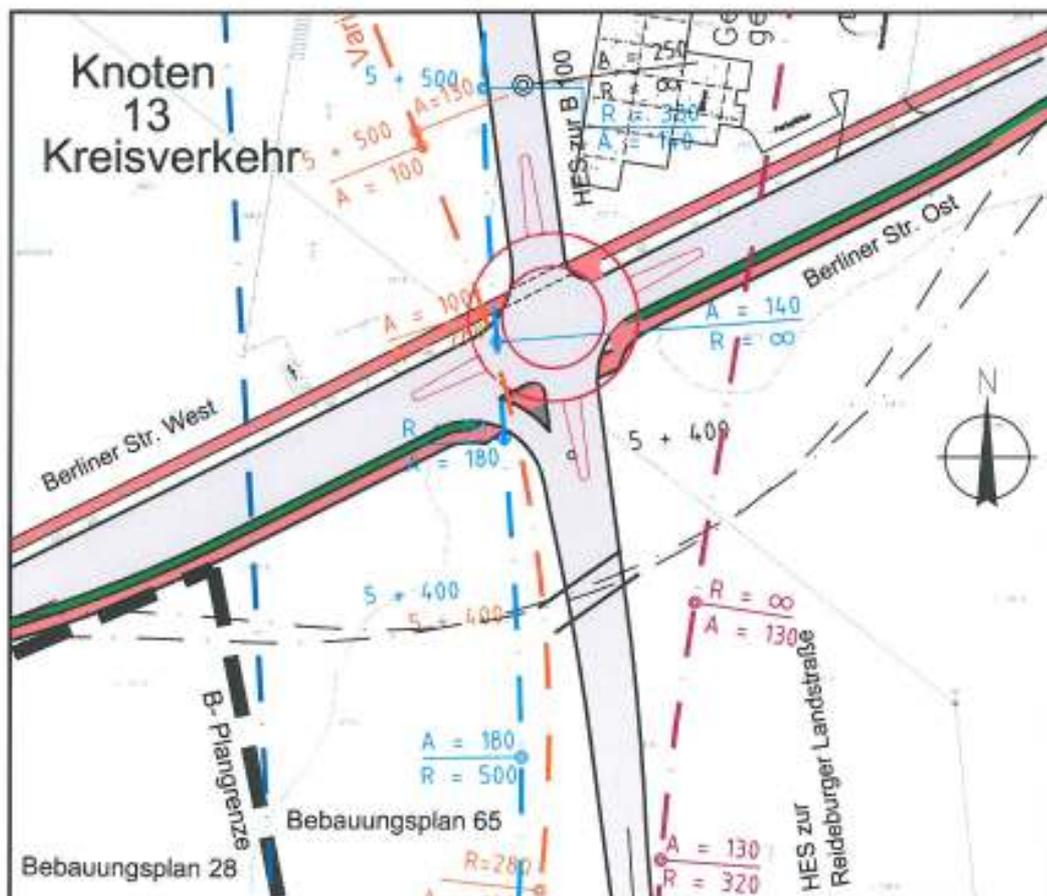
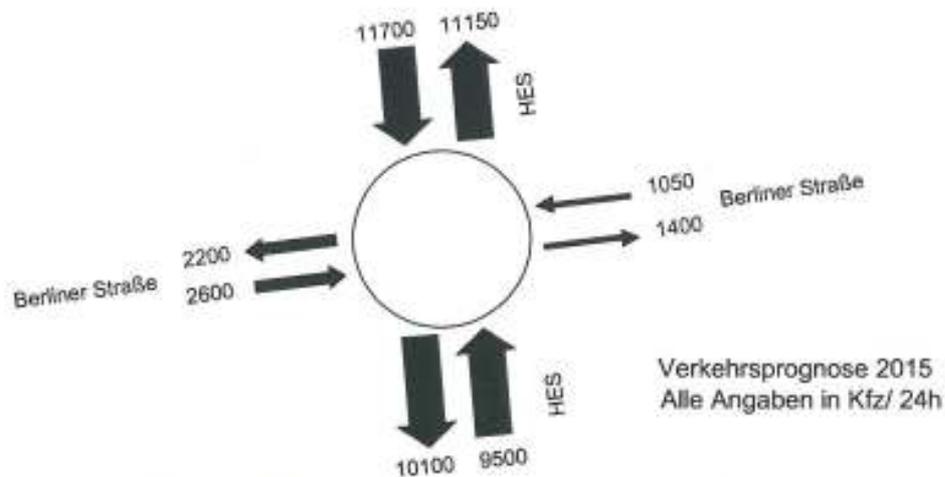
Demnach wäre eine Knotenpunktausbildung für einen Direktanschluss der Berliner Straße als vierarmige LSA-gesteuerte Kreuzung auszubilden.

Gesamtverkehrsbelastung = Summe aller Zufahrten = 24.850 Kfz/ 24 h
 Verkehrsbelastung der untergeordneten Zufahrten = 3.650 Kfz/ 24h
 Anteil der untergeordneten Zufahrten an der Gesamtbelastung: $3650: 24850 = 15\%$

Forderung des Vorschriftenwerkes:

Untergeordnete Zufahrten bei vierarmigen Kreisverkehrsplätzen müssen mindestens 20% der Gesamtverkehrsbelastung aufweisen.

- > Kreisverkehrsplatz am Knoten 13 nicht anwendbar gemäß Richtlinien!
- > Kreisverkehrsplatz am Knoten 13 nicht anwendbar wegen zu großer Querneigungen (4..5%) nördlich der Berliner Straße



3.4 Knoten 13 - Berliner Straße als teilniveaufreier Knoten mit Kreisverkehrsplätzen an den Anschlusspunkten der Rampen an die Berliner Straße

Die Untersuchung erfolgte im Zusammenhang mit Arbeiten zum Bebauungsplan 28 und der Möglichkeiten diese Fläche an die Berliner Straße anzuschließen. Eine der untersuchten Varianten stellt die nachfolgend dargestellte Lösung dar, die aber zugunsten von normalen T-Einmündungen der Rampen auf der Berliner Straße abgelehnt wurde.

Hinsichtlich des Richtlinienwerkes sind Kreisverkehrslösungen anwendbar.

Die Nachteile der dargestellten Kreisverkehrsplatzlösungen bestehen hier ausschließlich aus dem erhöhten Flächenbedarf, sowie vor allem in der Gestaltung des westlichen Kreisverkehrs der im südlichen Teil die Rampe und die Zufahrt zum B-Plan 28 aufnehmen muss, was zu Überschneidungen der Zufahrten führt.

Knoten 13 mit Kreisverkehrsplätzen zum Anschluss der Rampen an die Berliner Straße

Hinsichtlich des Verkehrsanteiles der untergeordneten Zufahrten sind Kreisverkehrsplätze voll anwendbar

Nachteile bestehen hier:

- hinsichtlich des erhöhten Platzbedarfes
- Verschwenkung der Berliner Straße auf Grund geplanten Gewerbes im Nordosten
- Überlappung der Zu- und Abfahrten am westlichen Kreisverkehrsplatz

---> Kreisverkehrsplätze zum Anschluss der Rampen an die Berliner Straße anwendbar, aber nicht sinnvoll hinsichtlich der Randbedingungen



4. Zusammenfassung

Ein Kreisverkehrsplatz ist laut Richtlinienwerk am Knoten 12 - Reideburger Landstraße möglich.

An den Knoten 11 und 13 sind Kreisverkehre auf Grund der Vorgaben des Richtlinienwerkes ausgeschlossen.

Es ergeben sich daraus folgende Varianten der Knotenpunktsgestaltung an der HES (von Süd nach Nord):

Variante A:

- Knoten 11: niveaugleiche T- Einmündung der Reideburger Straße mit LSA - Anforderungssteuerung durch Verkehr der Reideburger Straße
- Knoten 12: großer Kreisverkehr oder kleiner Kreisverkehr mit Bypass
- Fußgängerüberweg Hohbergweg mit Anforderungssteuerung durch Fußgänger
- Knoten 13: Vierarmige niveaugleiche Kreuzung im Zuge einer südlichen Verschwenkung der Berliner Straße mit LSA

Der Hauptverkehr auf der HES kommt an allen oben genannten Stellen zum Halten. Eine Koordinierung der LSA des Knotens 11 mit anderen LSA ist wegen der Entfernung zu anderen Anlagen nicht möglich. Die LSA am Hohbergweg ist mit der LSA am Knoten 13 (für den Verkehr von Norden her) koordinierbar.

Die Verkehrsgeschwindigkeit auf der HES sinkt auf 50 km/h und wird damit den planerischen Anforderungen nach einer „schnellen und attraktiven Verbindung“ nicht mehr gerecht.

Variante B:

- Knoten 11: niveaugleiche T- Einmündung der Reideburger Straße mit LSA-Anforderungssteuerung durch Verkehr der Reideburger Straße
- Knoten 12: großer Kreisverkehr oder kleiner Kreisverkehr mit Bypass
- Fußgängerüberweg Hohbergweg mit Anforderungssteuerung durch Fußgänger
- Knoten 13: teilniveaufreier Knoten

Der Hauptverkehr auf der HES kommt am Knoten 11, 12 und am Hohbergweg zum Halten. Eine Koordinierung der LSA des Knotens 11 mit der LSA am Hohbergweg ist wegen der Entfernung nicht möglich

Die Verkehrsgeschwindigkeit auf der HES sinkt auf 53 km/h und wird damit den planerischen Anforderungen nach einer „schnellen und attraktiven Verbindung“ nicht mehr gerecht.

Die Varianten A und B verfehlen auf Grund der sinkenden Verkehrsgeschwindigkeiten die planerischen Zielstellungen deutlich.

Die Gestaltung der Knoten 11 und 12 als normale LSA geregelte Knoten mit Koordinierung der LSA untereinander - einschließlich Einbeziehung des Hohbergweges in die Koordinierung - ist die Vorzugslösung bei der Knotenpunktsgestaltung.

Die Gestaltung des Knotens 13 als teilniveaufreier Knoten hat den Vorzug vor einer niveaugleichen Lösung mit südlicher Verschwenkung der Berliner Straße.