

Straßenbauverwaltung:	im Auftrag des Landes Hessen, DEGES, Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Straße/Abschnittsnummer/Station:	B 324 zw. NK 5124 032B und NK 5124 0310 Betr.-km 41,0
VKE C341 B 324 - Bad Hersfeld UF Stadtstraße und DB "Peterstor"	
PROJIS-Nr.:	

Feststellungsentwurf

- Unterlage 22 -

Verkehrsqualität

<p>Aufgestellt: 14. Okt. 2021 Berlin, den DEGES Deutsche Einheit Fernstraßen- planungs- und bau GmbH Zimmerstraße 54, 10117 Berlin</p> <p><u>i. A. W. Albrecht, P. 2.7</u> (Name, Amtsbezeichnung)</p>	<p>Nachrichtliche Unterlage Nr. 22 zum Planfeststellungsbeschluss vom <u>08.10.2024</u> Az. VI-061-k-06-2212#003 Wiesbaden, den <u>10.10.2024</u></p> <p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum Abt. VI Im Auftrag</p> <p> Baurat</p>
---	--



Verkehrsuntersuchung

Ersatzneubau Brückenbauwerk B 324 Peterstor in der Stadt Bad Hersfeld

- Zukünftige Verkehrsanbindung Innenstadt - TEXTBAND



Im Auftrag der
DEGES

Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH



erstellt von

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias
(vormals Verkehrsplanungsbüro Hinz)

Hilde-Schneider-Allee 3, 30173 Hannover
Tel: 0511/ 78 52 92 - 2, Fax: 0511/ 78 52 92 - 3
E-Mail: post@zacharias-verkehrsplanungen.de
www.zacharias-verkehrsplanungen.de

Mai 2019
(Stand 14.05.2019)

Hinweis: Die Verkehrsuntersuchung soll einen einfachen und verständlichen Überblick über die betrachteten Varianten der Verkehrsführung im Untersuchungsraum Peterstor geben. Dementsprechend werden die wesentlichen Ergebnisse zur Auswahl der weiterführenden Varianten erläutert. Weitere Detailbetrachtungen können dem Schriftverkehr sowie den Besprechungsprotokollen entnommen werden.

Bearbeitung:

**Dipl.-Ing. Felix Bögert
Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias**

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	4
2 Vorhandene Situation	
2.1 Untersuchungsraum und verkehrliche Grundlagen.....	5
2.2 Kfz-Verkehr - Nullfall 2019.....	5
2.3 Fußgänger und Radfahrer.....	7
3 Zukünftige Situation	
3.1 Prognoseannahmen.....	8
3.2 Kfz-Verkehr - Prognose 2030.....	9
4 Leistungsfähigkeit am Hauptknotenpunkt (1. Schritt: Variantenauswahl)	
4.1 Grundlagen.....	10
<u>4.2 Bestandsnetz</u>	
4.2.1 Var 0.0 - Höhenfreie Führung mit Anschlussrampen.....	11
<u>4.3 Signalanlagen</u>	
4.3.1 Var 1.0 - Anbindung Hochstraße Höhe Breitenstraße.....	11
4.3.2 Var 2.0 - Bismarckstraße von Süden an Hochstraße.....	12
4.3.3 Var 2.1 - Bypass zu Breiten- und Bismarckstraße.....	12
4.3.4 Var 2.2 - Bismarckstraße von Westen an Hochstraße.....	13
4.3.5 Var 2.3 - Hochstraße von Westen an Bismarckstraße.....	13
<u>4.4 Kreisverkehre</u>	
4.4.1 Var 3.0 - Kleiner Kreisverkehr.....	14
4.4.2 Var 3.1 - Zweistreifiger Kreisverkehr.....	14
4.4.3 Var 3.2 - Turbo-Kreisverkehr.....	15
4.5 Variantenübernahme.....	16
5 Wechselwirkung mit angrenzenden Knotenpunkten (2. Schritt: Detailprüfung ausgewählter Varianten)	
5.1 Var 0.0 - Höhenfreie Führung mit Anschlussrampen.....	17
5.2 Var 2.1 - Bypass zu Breiten- und Bismarckstraße.....	18
5.3 Var 2.2 - Bismarckstraße von Westen an Hochstraße.....	19
5.4 Var 3.2 - Turbo-Kreisverkehr.....	20
5.5 Variantenübernahme.....	21
6 Empfehlung (3. Schritt: Weiterführende Varianten)	22

1 Aufgabenstellung

(1) Im Auftrag des Landes Hessen plant die DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH den Ersatzneubau der B 324 - Bad Hersfeld Peterstor, UF Stadtstraße und DB.

(2) Das vorhandene Brückenbauwerk über die Bahnstrecke und die Stadtstraße „Peterstor“ hat trotz einer Teilsanierung im Jahr 2016 laut Nachrechnung nur noch eine Restnutzungsdauer bis 2025. Daher ist ein Ersatzneubau für das Bauwerk vorgesehen. Im Rahmen der Maßnahme soll zusätzlich eine Änderung der Verkehrsanbindungen am nordwestlichen Ende des Bauwerks untersucht werden.

(3) Der Untersuchungsbereich liegt innerhalb des Altstadt-Sanierungsgebiets „Antoniengasse“ der Stadt Bad Hersfeld. Er weist eine Vielzahl von Verkehrsbeziehungen für Kfz-Verkehr, Stadt- und Regionalbusverkehr (durch die Breitenstraße fahren mehrere Regionalbuslinien) sowie Fußgänger und Radfahrer auf. Nach Möglichkeit sollen diese Beziehungen vereinfacht und die Verkehrsflächen in diesem Bereich verringert werden. U.a. sind im Rahmen der Verkehrsuntersuchung folgende Maßnahmen auf ihre Realisierbarkeit und Nutzen hin zu prüfen:

- Leistungsfähige Verkehrslösung im Übergang B 324/ Reichsstraße/ Bismarckstraße nördlich des Bauwerks als Signalanlage oder Kreisverkehr,
- Wegfall bzw. Rückbau einer oder beider Anschlussrampen von der Breitenstraße und Hainstraße auf die B 324,
- Verkehrsführung Breitenstraße südlich der Brüdergasse (Einrichtung Einbahnstraße in nördlicher Richtung oder 2-Richtungsbetrieb),
- Mögliche Umkehr der Verkehrsrichtung von Westen nach Osten in der Bismarckstraße Nord östlich der Reichsstraße (Linienbusverkehr Richtung Bahnhof),
- Möglicher Rückbau Bismarckstraße West zwischen Reichsstraße und Hainstraße,
- Umbau und Steuerung als Teilverkehrsknoten der Kreuzung Hainstraße/ Abt-Michael Straße zur Ermöglichung von Linksabbiegern von der Abt-Michael-Straße in die Hainstraße und der geordneten Querung von Fußgängern und Radfahrern,
- Anschluss der Parkhaus-Ausfahrt der geplanten Nachnutzung des ehemaligen Herkules-Centers an einen möglichen neuen Hauptknotenpunkt am südlichen Ende der Reichsstraße,
- Barrierefreier Umbau der Fußgänger- und Radfahrunterführung unter Bismarckstraße Ost und West sowie Bahnanlage.

2 Vorhandene Situation

2.1 Untersuchungsraum und verkehrliche Grundlagen

(4) Der Untersuchungsraum für die Überplanung des Brückenbauwerkes B 324 Peterstor umfasst die Frankfurter Straße, beginnend am Knotenpunkt B 27, und führt bis an die Verknüpfung zur Innenstadt mit der Bismarckstraße und der Breitenstraße (**ABBILDUNG 1**).

(5) Für den direkt angrenzenden Abschnitt des Stadtringes mit der Reichsstraße, Bismarckstraße Ost und West sowie der Hainstraße liegen drei Verkehrsuntersuchungen vor (Verkehrsplanungsbüro Zacharias), die neben aktuellen Verkehrszählungen als Planungsgrundlage dienen sollen:

- Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität am Schillerplatz und angrenzenden Knotenpunkten, Mai 2014,
- Quartier Antoniengasse, Oktober 2014,
- Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität am Knotenpunkt Hainstraße/ Berliner Straße und angrenzenden Knotenpunkten im Bereich des südlichen Stadtringes, Juni 2016.

(6) In den o.g. Untersuchungen wurden Vorschläge für ein leistungsfähiges Verkehrsnetz erarbeitet, das zugleich Möglichkeiten einer städtebaulichen Aufwertung von Teilbereichen bietet. So wurde u.a. der Rückbau des südlichen Stadtringes entlang der Hainstraße im Abschnitt Berliner Straße - Abt-Michael-Straße auf einen i.d.R. 2-streifigen Gesamtquerschnitt empfohlen (bisher 4-streifig). Für die Breitenstraße als „Eingangstor“ zur Innenstadt wurde durch eine Anpassung der Verkehrsflächen mehr Platz für Fußgänger im Seitenraum geschaffen, da hier u.a. eine zentrale Umsteigehaltestelle des ÖPNV untergebracht ist (derzeit im Umbau).

(7) In der aktuellen Untersuchung Peterstor B 324 können die Planungsideen vom zentralen Verknüpfungspunkt mit dem Stadtring (Endpunkt aller bisherigen Untersuchungen) bis über das Brückenbauwerk stadtauswärts erweitert werden.

2.2 Kfz-Verkehr - Nullfall 2019

(8) Für die Ermittlung der Bestandsverkehre waren umfangreiche Verkehrszählungen geplant, die jedoch aufgrund einer Baustelle in der Friedloser Straße nicht zum Projektstart durchgeführt werden konnten (Sperrung Friedloser Straße von Feb. bis Nov. 2018 mit Umleitung über B 324).

(9) Aus diesem Grund wurde das heutige Verkehrsgeschehen zunächst aus den vorhandenen Verkehrsuntersuchungen in ein Visum-Netzmodell übernommen und auf den angrenzenden Abschnitt Peterstor übertragen. Eine Kontrollzählung vom Februar 2019 zeigt, dass die Annahmen für das Bestandsnetz hinreichend genau für die weiteren Detailuntersuchungen sind.

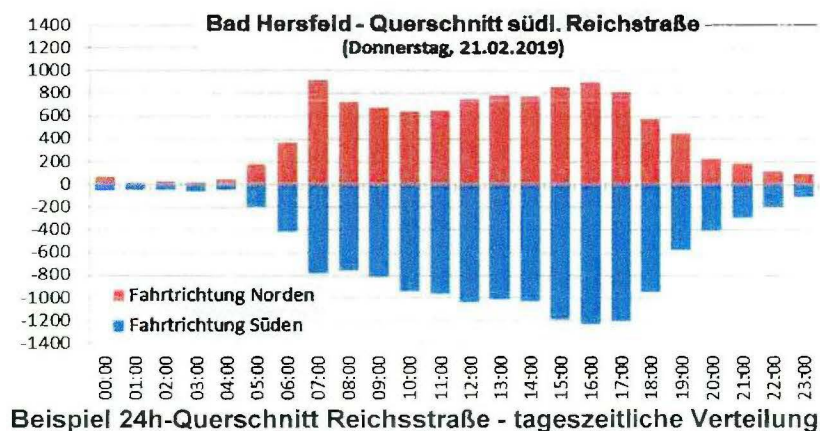
(10) I.d.R. liegen Abweichungen der im Februar 2019 erhobene Werte im Bereich tages- und jahreszeitlicher Schwankungen. Höhere Abweichungen in der Breitenstraße lassen sich durch den aktuellen Umbau der zentralen ÖPNV-Haltestelle sowie den Leerstand des Herkules-Center erklären. Der Nullfall 2019 wurde in diesem Abschnitt sowie in der Hainstraße leicht angepasst. Für ausgewählte Referenzquerschnitte ergeben sich die folgenden Verkehrsmengen:

Straße	Annahme	Zählwert 2019	Nullfall 2019
Reichsstraße Nord (24h)	26.800 Kfz/24h	25.300 Kfz/24h	26.800 Kfz/24h
Frankfurter Straße (24h)	27.600 Kfz/24h	27.800 Kfz/24h	27.600 Kfz/24h
Hainstraße (24h)	9.550 Kfz/24h	9.850 Kfz/24h	10.050 Kfz/24h
Breitenstr (Video 8h)	6.500 Kfz/24h	5.000 Kfz/24h	6.100 Kfz/24h

(11) Damit weisen die Reichsstraße sowie die Frankfurter Straße werktäglich Verkehrsmengen zwischen ca. 27.000 und 28.000 Kfz/24h auf. Im südlichen Stadtring entlang der Hainstraße nehmen die Werte auf ca. 17.000 Kfz/24h bis Hubertusweg und ca. 10.000 Kfz/24h bis Berliner Straße ab. Die Schwerverkehrsanteile (Fahrzeuge > 3,5 t) betragen i.d.R. zwischen ca. 3,0 und 4,5 %, was in der Frankfurter Straße in Höhe des Brückenbauwerkes ca. 1.200 SV/24h ausmacht (**ABBILDUNG 2 und 3**).

(12) Für die Umrechnung des Schwerverkehrs in den lärmtechnisch relevanten Lkw-Anteil (Fahrzeuge > 2,8 t, Schwerverkehr + Lieferwagen) kann der Schwerverkehr mit dem Faktor 2,5 multipliziert werden. Für die Umrechnung in DTV ergeben sich die Abminderungsfaktoren 0,87 (Kfz) und 0,79 (sv).

(13) Die Spitzenstunden ergeben sich zwischen 7.00 und 8.00 Uhr sowie zwischen 16.30 und 17.30 Uhr. Die Morgenspitze beträgt dabei ca. 7,2 % des Tagesverkehrs und ist singulär ausgeprägt, die Nachmittagspitze liegt durch das Zusammentreffen von Berufs-, Einkaufs- und Freizeitverkehr bei ca. 8,5 % des Tagesverkehrs und erstreckt sich mit relativ gleichbleibenden Verkehrsmengen über einen längeren Zeitraum.



(14) Da die Nachmittagsspitze bei Betrachtung der Lastrichtungen im Verknüpfungspunkt Peterstor - Stadtring immer über der Morgenspitze bzw. in Höhe der Morgenspitze liegt, kann die Nachmittagsspitze, differenziert nach Kfz- und Schwerverkehr, für die weiterführenden Untersuchungen als Bemessungsstunde angesetzt werden (ABBILDUNG 4 und 5).

2.3 Fußgänger und Radfahrer

(15) Aus den Fußgänger- und Radfahrererhebungen im Juni 2018 geht hervor, dass die Breitenstraße im südlichen Abschnitt von ca. 1.500 Fußgängern und 200 Radfahrern in 8 Stunden genutzt wird. Davon queren ca. 1.200 Fußgänger und fast alle 200 Radfahrer die Bismarckstraße West an der derzeitigen Signalanlage, um weiter in Richtung Neustadt - Peterstor zu gelangen (ABBILDUNG 6).

(16) Von den 1.200 Fußgängern nutzen dann ca. 700 die heutige Unterführung, ca. 500 queren ebenerdig die Bismarckstraße Ost. Die Unterführung wird während der 8-stündigen Erhebungszeit im östlichen Abschnitt von maximal ca. 830 Fußgängern und ca. 320 Radfahrern genutzt, da sich am Zugang im Bereich Neustadt unterhalb der Hochstraße u.a. Zuwächse aus Richtung Bahnhof ergeben.

(17) Die Achse Breitenstraße - Peterstor und damit auch die Unterführung spielen für den nichtmotorisierten Verkehr eine wichtige Rolle im Gesamtnetz der Stadt Bad Hersfeld, während die Hochstraße als Verbindung zwischen Innenstadt und östlich angrenzendem Gewerbegebiet im Erhebungszeitraum so gut wie gar nicht von Fußgängern und Radfahrern genutzt wird.

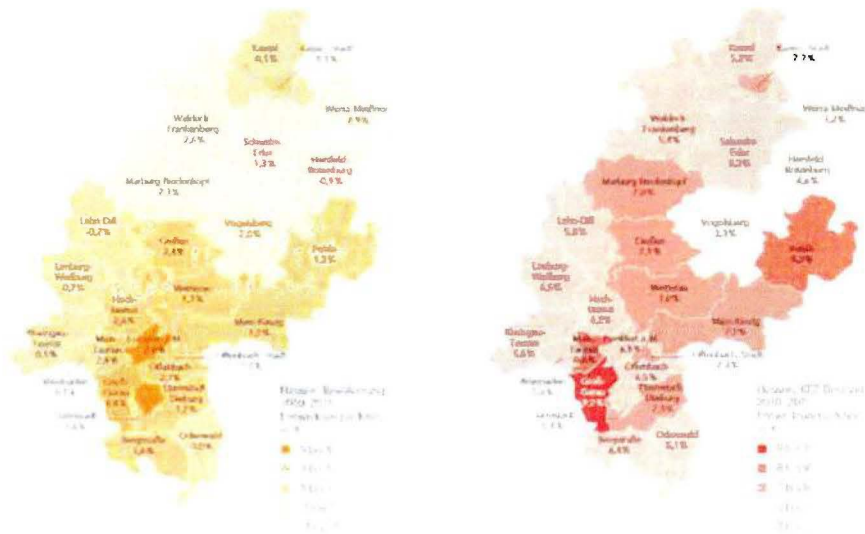
(18) Fußgänger- und Radfahrerströme entlang des Stadtringes von der Reichsstraße in die Hainstraße sowie in Gegenrichtung sind vorhanden und verstärken sich im westlichen Abschnitt durch Fahrten in und aus der Breitenstraße. Wichtige Querungsstellen des Stadtringes für den nichtmotorisierten Verkehr sind die Fußgängersignalanlage auf der Reichsstraße in Höhe Bismarckstraße Nord sowie (noch) ungesicherte Querungen über die Hainstraße im Bereich der Abt-Michael-Straße.

3 Zukünftige Situation

3.1 Prognoseannahmen

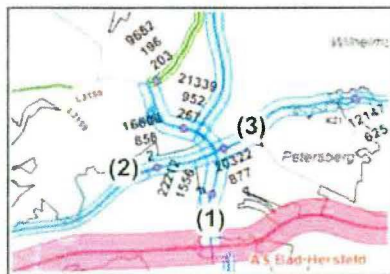
(19) Die zukünftige Verkehrssituation hängt von einer Reihe von Faktoren ab, deren Entwicklung und Auswirkungen derzeit nur schwerlich abzuschätzen sind.

(20) Die Bevölkerungszahl in Deutschland steigt zukünftig nicht mehr an, sondern wird bis zum Zeitraum 2050 voraussichtlich sinken. Wobei sich regional deutliche Unterschiede zwischen Regionen mit Bevölkerungswachstum und mit starkem Bevölkerungsrückgang herausbilden. Im Landkreis Hersfeld-Rotenburg hat sich die Bevölkerung von 2010 bis 2015 nur um etwa - 0,9 % verringert. Der Pkw-Besatz (Anzahl Pkw/ Person oder Pkw/ Haushalt) ist im gleichen Zeitraum noch um ca. + 4,6 % gestiegen.



Hessen Mobil SVZ 2015: Was ist los auf Hessens Straßen?

(21) Die DTV-Werte südlich des Stadtgebietes sind Schwankungen unterlegen, jedoch stehen Verkehrszunahmen entlang der Achse B 27 und B 62 West auch Verkehrsabnahmen entlang der B 62 Ost gegenüber. Insgesamt scheint das allgemeine Verkehrsaufkommen im Untersuchungsraum weiterhin leicht zuzunehmen.



DTV [Kfz/24h]	2005	2010	2015
B 27 (1)	19.000	21.650	22.200
B 62 West (2)	16.350	14.800	16.800
B 62 Ost (3)	20.200	21.600	20.300

Auszug DTV-Karte 2015
(Vergleich 2005-2015)

(22) Direkten Einfluss auf den Untersuchungsraum haben die speziellen Entwicklungen wie z.B. die Nachnutzung des ehemaligen Herkules-Centers sowie ein möglicher Verbrauchermarkt im Bereich Peterstor/ Kleine Industriestraße. Auch Infrastrukturänderungen innerhalb des Rechberg-Areals wirken sich auf das betrachtete Verkehrsnetz aus.



Auszug Städtebauliches Entwicklungskonzept Bad Hersfeld, Architekturbüro Beier

(23) Die Erstellung einer „exakten“ Verkehrsprognose ist demnach relativ schwer. Vielmehr muss die Entwicklung einer Reihe von Faktoren abgeschätzt werden, die dann letztlich als Ergebnis zu einer Veränderung der Verkehrsmengen und Verkehrsströme führt. Es wird dementsprechend von einem Gesamtverkehrszuwachs von ca. + 10 % bis zum Jahr 2030 ausgegangen. Spezielle Entwicklungen im Untersuchungsraum werden im Netzmodell punktuell durch zusätzliche Eingaben berücksichtigt.

3.2 Kfz-Verkehr - Prognose 2030

(24) Die Verkehrsmengen in der Reichsstraße sowie in der Frankfurter Straße steigen zukünftig auf ca. 29.000 bis 31.000 Kfz/24h an, was Zuwächsen von rund + 2.000 bis 3.000 Kfz/24h entspricht. Der südliche Stadtring entlang der Hainstraße wird zukünftig von ca. 18.600 Kfz/24h bis Hubertusweg und ca. 11.100 Kfz/24h bis Berliner Straße frequentiert, was einen Zuwachs von + 1.000 bis 1.500 Kfz/24h ausmacht. Die Schwerverkehrsanteile (Fahrzeuge > 3,5 t) liegen i.d.R. weiterhin zwischen ca. 3,0 und 4,5 %, was in der Frankfurter Straße in Höhe des Brückenbauwerkes ca. 1.270 SV/24h ausmacht (**ABBILDUNG 7 und 8**).

(25) Die Bemessungsstunde für die Prognose 2030 (Kfz- und Schwerverkehr) ist den **ABBILDUNGEN 9 und 10** zu entnehmen

4 Leistungsfähigkeit am Hauptknotenpunkt (1. Schritt: Variantenauswahl)

4.1 Grundlagen

(26) Die Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität wird auf der Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) durchgeführt. Hierbei ergibt sich die Verkehrsqualität in den Stufen A bis F, wobei A einen freien Verkehrsfluss, F eine Überlastung der Verkehrsanlage bedeutet.

- Stufe A: Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.
- Stufe B: Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber eine nur geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
- Stufe C: Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
- Stufe D: Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

(27) Für die Bemessung sind die Spitzenstunden maßgebend. Als Bemessungsstunde ergibt sich im Planungsraum die Nachmittagspitze in der Zeit von 16.30 bis 17.30 Uhr, die insgesamt ca. 8,5 % des Tagesverkehrsaufkommens ausmacht. Da die Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze (ca. 7,2 % des Tagesverkehrs) in beiden Richtungen unter bzw. in Höhe der Nachmittagspitze liegen, ist eine separate Bemessung nicht erforderlich. Durch die Prognoseannahmen ergibt sich für die Bemessungsstunde ein Aufschlag von ca. + 10 %, womit die Eingangswerte auf der sicheren Seite liegen.

(28) Bei der weiteren Betrachtung werden die folgenden Varianten der Verkehrsführung zur Verknüpfung der B 324 an die Innenstadt von Bad Hersfeld geprüft:

- Beibehaltung Bestandsnetz mit höhenfreier Führung und Anschlussrampen (= Ersatzneubau Brückenbauwerk),
- Signalgeregelter Knotenpunkt,
- Kreisverkehr als Verteiler.

4.2 Bestandsnetz

4.2.1 Var 0.0 - Höhenfreie Führung mit Anschlussrampen



(29) Die derzeitige höhenfreie Führung mit Anschlussrampen an den Stadtring und die Breitenstraße ermöglicht einen nahezu freien Verkehrsfluss. Ein- und Ausfahrtvorgänge sind durch die i.d.R. 2-streifigen Richtungsfahrbahnen sowie Fahrstreifenaddition und Fahrstreifensubtraktion problemlos möglich. Das Verkehrsgeschehen wird durch die getrennte Führung von Bismarckstraße Ost und West entzerrt.

(30) Durch einen Ersatzneubau ergeben sich gegenüber dem derzeitigen Bestand keine Veränderungen in der Verkehrsführung, womit auch die Rampenanlagen von der Breitenstraße sowie der Hainstraße auf die Hochstraße erhalten bleiben. Aus städtebaulicher Sicht ist dadurch weniger Spielraum für einen stärkeren räumlichen Zusammenschluss von Kernstadt und südöstlich angrenzendem Gewerbegebiet rund um das Peterstor gegeben, was sich u.a. auch auf die Fuß- und Radverkehrsbeziehungen zwischen den zu betrachtenden Teilräumen auswirken kann. Aufgrund des leistungsfähigen Verkehrsnetzes wird ein Ersatzneubau des Bestandsnetzes als Variante 0.0 jedoch weiter vertieft.

4.3 Signalanlagen

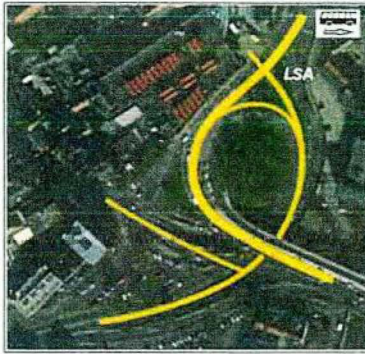
4.3.1 Var 1.0 - Anbindung Hochstraße Höhe Breitenstraße



(31) Ein signalisierter 4-armiger Knotenpunkt in Verlängerung der Hochstraße zur Breitenstraße bietet prinzipiell eine sehr einfache Verkehrsführung und erleichtert die Orientierung zur Innenstadt und zum Stadtring. Jedoch rückt das Verkehrsgeschehen bei dieser Variante deutlich stärker an das „Eingangstor“ zur Innenstadt über die Breitenstraße heran, was städtebaulich nicht zielführend ist.

(32) Trotz eines sehr hohen Ausbaustandards mit bis zu 7 Fahrstreifen auf dem Brückenbauwerk und bis zu 5 Fahrstreifen entlang des Stadtringes (jeweils Geradeaus- und Abbiegefahrstreifen zzgl. Gegenrichtung) bietet der signalisierte Knotenpunkt bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden nur eine mangelhafte Verkehrsqualität der Stufe QSV = E (**ABBILDUNG 11**). Aus verkehrlicher Sicht ist die Variante 1.0 deshalb nicht weiter zu verfolgen.

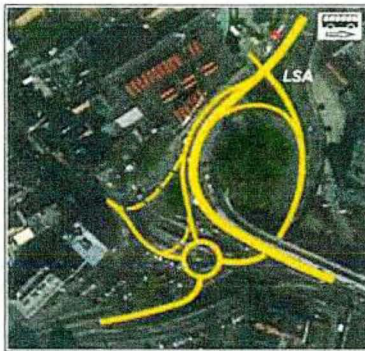
4.3.2 Var 2.0 - Bismarckstraße von Süden an Hochstraße



(33) Ein signalisierter Knotenpunkt am nördlichen Ende des Brückenbauwerkes, der als 4-ten Arm die Anbindung an das ehemalige Herkules-Center berücksichtigt, muss u.a. durch einen Bypass von der Hochstraße in die Bismarckstraße Ost optimiert werden. Da in diesem Abschnitt keine Fußgängerquerungen verlaufen, ist ein freier Rechtsabbieger analog zum heutigen Bypass möglich.

(34) Um eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe $QSV = D$ zu erreichen, müssen in der Reichsstraße für Linksabbieger in die Bismarckstraße Ost zwei Abbiegefahrstreifen mit einer Länge von jeweils ca. 100 m vorgehalten werden (**ABBILDUNG 12**). Damit müsste im südlichen Abschnitt der Reichsstraße ein insgesamt 6-streifiger Gesamtquerschnitt realisiert werden, was aus Platzverhältnissen nicht möglich ist. Die Variante 2.0 wird deshalb nicht weiter vertieft.

4.3.3 Var 2.1 - Bypass zu Breiten- und Bismarckstraße

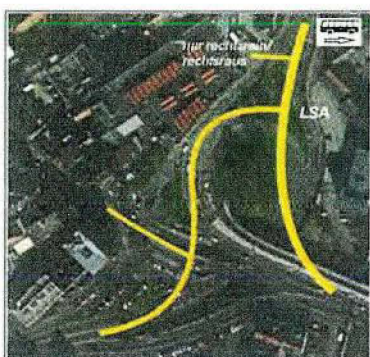


(35) Um analog zum Bestand einen 4-streifigen Querschnitt in der südlichen Reichsstraße beizubehalten, können die Fahrten mit Ziel Bismarckstraße Ost bzw. Hain- und Breitenstraße zunächst im Geradeausverkehr über den signalisierten Knotenpunkt geführt werden, um dann über einen Bypass parallel zum ehemaligen Herkules-Center nach Westen zu gelangen.

(36) Der signalisierte Hauptknotenpunkt weist dann bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden eine ausreichende Verkehrsqualität $QSV = D$ auf (**ABBILDUNG 13**). Über alle Ströme gesehen, steigt die mittlere Wartezeit leicht an. Jedoch ergibt sich auf den beiden Geradeausfahrstreifen in der südlichen Reichsstraße ein Rückstau von ca. 225 m, der über den angrenzenden Knotenpunkt Dudenstraße hinausgeht. Voraussichtlich lässt sich dieser Rückstau jedoch mit einer Koordinierung der angrenzenden Knotenpunkte verhindern, was weiter zu vertiefen wäre. Die Variante 2.1 wird zunächst weiter verfolgt.

(37) In jedem Fall müsste die derzeitige Fußgängersignalanlage in der südlichen Reichsstraße aufgelöst werden, da sie zu dicht an der geplanten Signalanlage liegt. Linienbusse können dann nicht mehr gesichert in die Hauptachse einbiegen, so dass die Bismarckstraße Nord für den Linienbusbetrieb zukünftig nur in Richtung Bahnhof befahrbar sein wird (Umkehr der Routenführung).

4.3.4 Var 2.2 - Bismarckstraße von Westen an Hochstraße

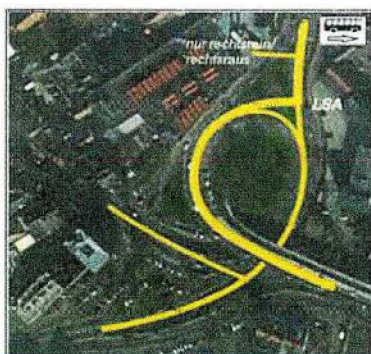


(38) Wird die Achse Bismarckstraße West/Ost - Hainstraße so verlegt, dass sie von Westen an die Hochstraße herangeführt wird, ergibt sich für den signalisierten Knotenpunkt bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe $QSV = D$ (**ABBILDUNG 14**). Die Achse der Hochbrücke müsste für diese Variante nach Osten verlegt werden.

(39) Rechnerisch notwendig ist aber ein separater Rechtsabbiegestreifen von der südlichen Reichsstraße in die Bismarckstraße Ost, der mit einem Rückstau von ca. 130 m bis fast an den angrenzenden Knotenpunkt Dudenstraße heranreicht (ohne Rechtsabbieger Umlaufzeit = mind. 125 Sekunden und damit außerhalb HBS-Fenster 60 bis 120 Sekunden). Da im betrachteten Abschnitt der Reichsstraße neben den 4 Hauptfahrstreifen jedoch baulich kein weiterer Fahrstreifen unterzubringen ist, müssen die verkehrlichen Auswirkungen u.a. auch auf den Geradeausverkehr weiter vertieft werden (ggf. Entfall oder verkürzter Rechtsabbiegestreifen).

(40) Auch bei dieser Variante ist ein Umkehren der Linienbusführung in der Bismarckstraße Nord notwendig, um die dicht an den signalisierten Knotenpunkt angrenzende Fußgängerquerung aufzulösen (Querung dann im neuen LSA-Knotenpunkt).

4.3.5 Var 2.3 - Hochstraße von Westen an Bismarckstraße

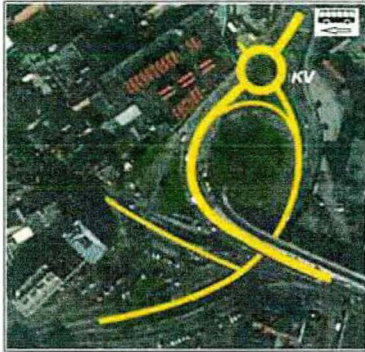


(41) In Variante 2.3 wird die Hochstraße von Westen an die Bismarckstraße Ost herangeführt. Der signalisierte Knotenpunkt ist bei einer Umlaufzeit von 120 Sekunden mit einer unzureichenden Verkehrsqualität der Stufe $QSV = F$ nicht mehr leistungsfähig (maßgebend hier Fußgängerquerung). Aber auch die Kfz-Ströme weisen i.d.R. eine mangelhafte Verkehrsqualität der Stufe $QSV = E$ auf (**ABBILDUNG 15**).

(42) Da auch hier in der südlichen Reichsstraße kein Zusatzfahrstreifen untergebracht werden kann, müssen Geradeaus- und Rechtsabbiegestreifen kombiniert und zusammen freigegeben werden. Eine zeitgleiche Führung der Hauptströme von der Reichsstraße auf die Hochstraße sowie in Gegenrichtung ist dabei nicht möglich. Da keine leistungsfähigkeitsverbessernde Schaltung der Phasen möglich ist, wird die Variante 2.3 nicht weiter verfolgt.

4.4 Kreisverkehre

4.4.1 Var 3.0 - Kleiner Kreisverkehr



(43) Durch die Anlage eines Kreisverkehrs können die Verkehre entlang der Hauptachse sowie dem Zubringer Bismarckstraße Ost in einem Punkt nördlich des Brückenbauwerkes gebündelt werden. Eine Parallelführung entlang des ehemaligen Herkules-Center analog zum Bestand würde bei dieser Verkehrsführung entfallen. Die Breitenstraße erhält dann einen Anschluss an die Bismarckstraße Ost.

(44) Grundsätzlich sind Kleine Kreisverkehre mit einer 1-streifigen Kreisfahrbahn ohne Bypässe nur bis maximal ca. 25.000 einfahrenden Kfz/24h leistungsfähig, wobei der Verkehrsfluss bei Erreichen der Kapazitätsgrenze auch stark von der Verteilung der Verkehrsströme abhängig ist. Im Bestand fahren aktuell ca. 33.800 Kfz/24h in den Knotenpunkt ein, in der Prognose erhöhen sich die einfahrenden Fahrzeuge auf ca. 37.700 Kfz/24h.

(45) Ein Kleiner Kreisverkehr als Verteiler am nördlichen Ende des Brückenbauwerkes weist deshalb trotz Optimierung mit Bypässen bei den zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen eine unzureichende Verkehrsqualität der Stufe $QSV = F$ auf und kann nicht realisiert werden (**ABBILDUNG 16**).

4.4.2 Var 3.1 - Zweistreifiger Kreisverkehr

(46) Ein 2-streifiger Kreisverkehr kann ohne Bypässe bis zu ca. 32.000 einfahrende Kfz/24h aufnehmen und liegt damit immer noch knapp unter den derzeitigen Bestandsverkehrsmengen. Zudem verfügt die Anlage nur über 2 Fahrstreifen in den jeweiligen Zufahrten und in der Kreisfahrbahn. Die Kreisausfahrten werden aus Sicherheitsgründen immer 1-streifig ausgeführt, so dass die Anlage deshalb auch häufig als Kleiner Kreisverkehr mit 2-streifig befahrbaren Elementen bezeichnet wird.

(47) Ein 2-streifiger Kreisverkehr verfügt zukünftig trotz Optimierung mit Bypässen ebenfalls über eine unzureichende Verkehrsqualität der Stufe $QSV = F$ und ist deshalb aus verkehrlicher Sicht nicht zielführend (**ABBILDUNG 17**).

4.4.3 Var 3.2 - Turbo-Kreisverkehr

(48) Turbo-Kreisverkehre können gegenüber 1- und 2-streifigen Kreisverkehren auch 2-streifige Kreisausfahrten aufweisen und sind deshalb mit einer Kapazität von bis zu ca. 40.000 einfahrenden Kfz/24h spürbar leistungsfähiger.

(49) Ein Turbo-Kreisverkehr ist ein (abschnittsweise) mehrstreifiger Kreisverkehr, bei dem durch Vorsortierung in den Kreiszufahrten und Ansetzen neuer Fahrstreifen an der Innenseite der Kreisfahrbahn Fahrstreifenwechsel auf der Kreisfahrbahn vermieden und Fahrwegüberschneidungen in den Ausfahrten verhindert werden sollen. Die Vorsortierung mit entsprechender Wegweisung ist deshalb ein wichtiges Element bei der Planung dieser Anlagen.



**Beispiel Turbo-KV Bergisch Gladbach, umgesetzt vor ca. 1,5 Jahren
Dargestellt: Fotomontage aus Bürgerportal 10.04.2017**

(50) Ein Turbo-Kreisverkehr als Verteiler am nördlichen Ende des Brückenbauwerkes verfügt bei den zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen über eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe $QSV = D$, benötigt jedoch einen Bypass von der Frankfurter Straße zur Reichsstraße Ost - Hainstraße. Alle Zufahrten mit Ausnahme des Nebenarms Herkules-Center sollten 2-streifig erfolgen. Gleiches gilt auch für die Ausfahrten, wobei der 2. Fahrstreifen in die Bismarckstraße Ost durch den Bypass von der Hochbrücke dargestellt wird (**ABBILDUNG 18**).

(51) Die Anlage eines Turbo-Kreisverkehrs kann aufgrund der ausreichenden Leistungsfähigkeit weiter vertieft werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass diese Lösung bei spürbaren Verkehrsverlagerungen u.a. durch Umleitungstrecken bei Baumaßnahmen schnell an ihre Kapazitätsgrenze stößt.

4.5 Variantenübernahme

(52) Nur einige der in Kapitel 4.2 bis 4.4 betrachteten Varianten konnten am Hauptknotenpunkt die Mindestanforderung einer ausreichenden Verkehrsqualität der Stufe QSV = D oder besser erfüllen. Sofern auch Realisierungschancen aufgrund der Platzverhältnisse bestehen, werden diese Varianten weiter vertieft. Weitere Varianten scheidet schon aufgrund der mangelhaften bis ungenügenden Verkehrsqualitäten der Stufen QSV = E bis F aus und werden nicht detaillierter betrachtet.

(53) Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die in die Detailprüfung übernommenen Varianten:

Variante	Anmerkung
0.0 Höhenfreie Führung	<input checked="" type="checkbox"/> Wird vertieft
1.0 Anbindung Hochstraße an Breitenstr.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeschieden
2.0 Bismarckstraße von Süden an Hochstr.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeschieden
2.1 Bypass zu Breiten- und Bismarckstr.	<input checked="" type="checkbox"/> Wird vertieft
2.2 Bismarckstraße von Westen an Hochstr.	<input checked="" type="checkbox"/> Wird vertieft
2.3 Hochstraße von Westen an Bismarckstr.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeschieden
3.0 Kleiner Kreisverkehr	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeschieden
3.1 Zweistreifiger Kreisverkehr	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeschieden
3.2 Turbo-Kreisverkehr	<input checked="" type="checkbox"/> Wird vertieft

5 Wechselwirkung mit angrenzenden Knotenpunkten (2. Schritt: Detailprüfung ausgewählter Varianten)

(54) Die bisher durchgeführte „starre“ HBS-Berechnung ermöglicht nur die Betrachtung eines einzelnen Knotenpunktes. Um die Interaktion des Hauptknotenpunktes mit angrenzenden Knotenpunkten zu prüfen, wurde für ausgewählte Varianten eine Verkehrsflusssimulation erstellt, so dass der Einfluss der Pulkbildung durch benachbarte Signalanlagen sowie eine mögliche Überstauung angrenzender Knotenpunkte analysiert und beurteilt werden konnten.

5.1 Var 0.0 - Höhenfreie Führung mit Anschlussrampen



(55) Die Verkehrsflusssimulation zeigt, dass das Bestandsnetz (bzw. ein Ersatzneubau) die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen leistungsfähig aufnehmen kann. Da der zu untersuchende Streckenabschnitt i.d.R. höhenfrei mit Zu- und Abfahrtsrampen ausgebildet ist, ist der Verkehrsfluss nahezu frei. Auch die Fußgängersignalanlage in Höhe der Anbindung Bismarckstraße Nord mit zeitgleichem Einfahren der Linienbusse vom Bahnhof erzeugt nur geringe Rückstauungen entlang der Hauptachse, die sich sofort wieder auflösen.

(56) Für die angrenzenden Knotenpunkte ergeben sich die folgenden Aussagen:

- Der signalisierte Knotenpunkt Bismarckstraße West/ Breitenstraße bietet bei einer Umlaufzeit von 60 Sek. eine gute Leistungsfähigkeit der Stufe QSV = B (HBS-Anhang 1.1). In der Simulation musste die Umlaufzeit zur Anpassung an angrenzende Knotenpunkte auf 90 Sek. erhöht werden, was hinsichtlich der Rückstaulängen unproblematisch ist.
- Die vorfahrtsregelten Knotenpunkte Bismarckstraße Ost/ Breitenstraße und Bismarckstraße Ost/ Bismarckstraße Nord weisen zukünftig jeweils eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe QSV = A auf. Die Wartezeiten sind äußerst gering (HBS-Anhang 1.2 und 1.3).

5.2 Var 2.1 - Bypass zu Breiten- und Bismarckstraße



(57) Die Variante 2.1 weist in der Verkehrsflusssimulation ebenfalls einen störungsfreien Verkehrsfluss auf. Dies liegt u.a. auch daran, dass ein Bypass von der Hochstraße zur Bismarckstraße Ost für eine verkehrliche Entlastung im Knotenpunkt sorgt. Die Simulation zeigt, dass der nördlich angrenzende Knotenpunkt Dudenstraße nicht überstaut wird, da die Knotenpunkte vom Schillerplatz bis zum neu angelegten Knotenpunkt vor dem ehemaligen Herkules-Center koordiniert werden können.

(58) Ergänzende Betrachtungen des angrenzenden Knotenpunktes Breitenstraße zeigen die folgende Ergebnisse:

- Wird die Breitenstraße nur in nördlicher Richtung als Einbahnstraße vorgesehen, so können Fahrzeuge aus dem Innenstadtring problemlos abbiegen und die Breitenstraße nutzen (s.o.).
- Soll die Breitenstraße weiterhin nach Süden befahrbar sein, muss ein Kreisverkehr als Verteiler entstehen. Dabei kann durch einen Bypass in die Breitenstraße eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe $QSV = D$ erreicht werden (**HBS-Anhang 2.1**). Damit sind der südliche Abschnitt der Breitenstraße sowie der angrenzende Bereich samt Fußgängerunterführung stark vom Kfz-Verkehr geprägt. Es besteht weniger Spielraum für eine städtebauliche Aufwertung des Bereiches.



(59) Neben einer erhöhten Flächeninanspruchnahme für den Kfz-Verkehr ist die Verkehrsführung recht unübersichtlich, so dass die Variante 2.1 nicht weiter betrachtet wird.

5.3 Var 2.2 - Bismarckstraße von Westen an Hochstraße



(60) Entgegen der starren HBS-Berechnung lässt sich aus der Verkehrsflusssimulation der Variante 2.2 ableiten, dass aus der Reichsstraße zur Bismarckstraße West kein separater Rechtsabbiegestreifen erforderlich ist. Jedoch ist die Reichsstraße dadurch in südlicher Richtung teilweise stark ausgelastet, so dass der Verkehrsfluss spürbar zähflüssiger verläuft als in Variante 2.1.

(61) Ein „verkürzter“ Abbiegestreifen mit einer Aufstellfläche für 3 bis 4 Fahrzeuge hat keine spürbare verkehrliche Zusatzfunktion, da der Knotenarm dabei ebenfalls insgesamt freigegeben werden muss (gleiche Phase). Zudem kann das Herkules-Center dann nicht mehr optimal angebunden werden, da Einbieger in Richtung Hochstraße zunächst den i.d.R. überstauten Rechtsabbiegestreifen queren müssen.

(62) Auf der Hochstraße ergibt sich ein 6-streifiger Querschnitt, bei dem die beiden Linksabbiegestreifen eine Länge von ca. 120 m aufweisen und in der Spitzenstunde trotzdem mehrfach kurzzeitig überstaut werden. Alternativ müssten die Abbiegestreifen weiter verlängert werden und liegen dann über den Bahngleisen (= tlw. 6-streifiges Brückenbauwerk).

(63) Neben einem 6-streifigen Fahrbahnquerschnitt, der ggf. bis auf das Brückenbauwerk verlängert werden müsste, spricht auch der dichte Verkehrsfluss sowie die damit verbundene Rückstaugefahr in angrenzende Knotenpunkte entlang der Reichsstraße in südlicher Richtung für ein Ausschließen der Variante 2.2.

5.4 Var 3.2 - Turbo-Kreisverkehr



(64) Das Zusammenspiel des Turbo-Kreisverkehrs mit den angrenzenden signalisierten Knotenpunkten Dudenstraße und Schillerplatz funktioniert störungsfrei. Die Pulkbildung an den Signalanlagen hat keine negativen Auswirkungen auf den Kreisverkehr.

(65) Auch die Fußgängersignalanlage in Höhe der Anbindung Bismarckstraße Nord führt zu eher geringen Beeinträchtigungen des Kreisverkehrs, da sich ein möglicher leichter Rückstau in den Kreisverkehr schnell wieder auflöst. Von den an der Fußgänger-LSA erfassten 300 Querungen/8h finden jeweils ca. 80 bis 100 in der Morgen- und Nachmittagsspitze statt, für die im Mittel alle 2 Minuten angefordert wird. Mit weniger als 10 ausfahrenden Linienbussen vom Bahnhof ist die zusätzliche Querverkehrsstörung in diesem Abschnitt unwesentlich und erfolgt i.d.R. zeitgleich mit den Fußgängerquerungen.

(66) Jedoch ist auch zu erkennen, dass der Straßenzug Reichsstraße stark ausgelastet ist, so dass sich Effekte durch Änderungen der Verkehrsmengen oder auch Schwankungen in der Spitzenstunde mit einer Kombination von Kreisverkehr und Signalanlagen nicht beeinflussen lassen. Voraussetzung ist auch, dass sich im Abschnitt Reichsstraße in Richtung Turbo-Kreisverkehr eine gute Vorsortierung für die Nutzung der Fahrstreifen einstellt, was in der Realität nicht immer der Fall sein wird.

(67) Für den angrenzenden Knotenpunkt mit der Breitenstraße ergeben sich die folgenden Aussagen:

- Ein vorfahrts geregelter Knotenpunkt stößt mit einer mangelhaften Verkehrsqualität $QSV = E$ an seine Kapazitätsgrenze (*HBS-Anhang 3.1*). U.a. ergibt sich für die Linkseinbieger aus der Breitenstraße in die Bismarckstraße Ost eine Wartezeit von knapp 120 Sekunden (auch Linienbusverkehr betroffen).

- Ein Kleiner Kreisverkehr muss mit einem Bypass in die Breitenstraße optimiert werden und verfügt dann über eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe QSV = C (**HBS-Anhang 3.2**). Vor dem Kleinen Kreisverkehr ergeben sich aus dem Turbo-Kreisverkehr samt Bypass heraus Verflechtungsvorgänge, jedoch lässt sich der berechnete Rückstau von ca. 90 m (L-95) zum Turbo-Kreisverkehr durch die Aufteilung auf 2 zuführende Fahrstreifen reduzieren.
- Eine Lichtsignalanlage verfügt über eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe QSV = D (**HBS-Anhang 3.3**). Dabei sind 2 Fahrstreifen nach Westen notwendig, ein Linksabbiegen in den Ast Neustadt wurde ausgeschlossen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ergibt sich im östlichen Arm eine Rückstaulänge von ca. 115 m (L-95), um die der neue Knotenpunkt vom Turbo-Kreisverkehr abgesetzt werden muss.

5.5 Variantenübernahme

(68) Nur zwei der in Kapitel 5.1 bis 5.4 betrachteten Varianten weisen neben mindestens ausreichenden oder besseren Verkehrsqualitäten am Haupt- sowie an den angrenzenden Nebenknotenpunkten auch einen flüssigen Verkehrsablauf im Gesamtnetz des Stadtringes auf. Die Anforderung an eine übersichtliche und begreifbare Verkehrsführung sowie eine städtebauliche Aufwertung des umliegenden Planungsbereiches ist ebenfalls nicht bei allen Varianten gegeben.

(69) Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die weiterführenden Varianten:

Variante	Anmerkung
0.0 Höhenfreie Führung	<input checked="" type="checkbox"/> Wird vertieft
2.1 Bypass zu Breiten- und Bismarckstr.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeschieden
2.2 Bismarckstraße von Westen an Hochstr.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeschieden
3.2 Turbo-Kreisverkehr	<input checked="" type="checkbox"/> Wird vertieft

6 Empfehlung

(3. Schritt: Weiterführende Varianten)

(70) Ziel der Verkehrsuntersuchung ist es, die 4-streifige B 324 im Rahmen eines Brückenneubaus leistungsfähig mit dem Innenstadtring zu verknüpfen und eine Bündelung der zukünftigen Verkehrsströme in einem Hauptknotenpunkt zu erreichen. Die derzeitige höhenfreie Verkehrsführung mit Anschlussrampen an den Stadtring sowie die Breitenstraße wirkt auf den ersten Blick überdimensioniert und unübersichtlich.

(71) Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbemessung nach HBS 2015 zeigen jedoch, dass signalisierte Hauptknotenpunkte in vertretbarem Ausbauzustand bzw. aus Platzgründen i.d.R. keine ausreichende Verkehrsqualität bieten. Gleiches gilt für einen Kleinen Kreisverkehr sowie einen 2-streifigen Kreisverkehr, die als Verteiler im hoch frequentierten Innenstadtbereich ebenfalls nicht ausreichend leistungsfähig sind.

(72) Auch zeigt sich in der westlich angrenzenden Verknüpfung mit der Breitenstraße, dass je nach Ausbauzustand und Verkehrsregelung des Hauptknotenpunktes teilweise recht komplexe Ausbauvarianten mit Nebenarmen und Bypässen notwendig werden, so dass das Ziel einer leistungsfähigen und zugleich übersichtlichen Verkehrsanlage nicht mehr gegeben ist.

(73) In der Variantenuntersuchung haben sich nur das größtenteils höhenfreie Bestandsnetz als Ersatzneubau (Variante 0.0) sowie der Turbo-Kreisverkehr (Variante 3.2) unter Berücksichtigung der angrenzenden Verknüpfungen als verkehrlich zielführend erwiesen. Beide Varianten können die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen leistungsfähig aufnehmen, jedoch bietet das Bestandsnetz deutlich mehr Kapazitätsreserven. Insbesondere der Turbo-Kreisverkehr reagiert sehr sensibel auf mögliche Verkehrsverlagerungen u.a. durch Umleitungsstrecken, stellt jedoch aus städtebaulicher Sicht die attraktivere Verkehrslösung dar. Dabei bietet sich durch die Bündelung der Verkehre vor dem Herkules-Center mehr Spielraum für eine Umgestaltung der Fuß- und Radwegführung inkl. Unterführung westlich des Brückenbauwerkes („Eingangstor“ zur Innenstadt über Breitenstraße).

(74) Bei beiden Lösungen kann die 2-streifige Verkehrsführung in der südlichen Breitenstraße erhalten bleiben. Ein Umbau des Knotenpunktes Abt-Michael-Straße als Alternativroute erweist sich aufgrund der Fahrstreifenanordnung im Stadtring als sehr komplex und wird nicht weiter vertieft. Die Fußgängersignalanlage auf der Reichsstraße in Höhe der Anbindung Bismarckstraße Nord kann ebenfalls erhalten bleiben, so dass für den Linienbusverkehr keine Anpassung im Routennetz erforderlich ist.

(75) Die wesentlichen Ergebnisse der weiterführenden Varianten sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Variante 0.0 - Bestandsnetz	Variante 3.2 - Turbo-Kreisverkehr
	
Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität	
<p>Das Bestandsnetz (Ersatzneubau) bietet durch die höhenfreie Führung mit Anschlussrampen eine hohe Leistungsfähigkeit und kann stärkere Verkehrsschwankungen (u.a. durch Umleitungsverkehre) i.d.R. problemlos aufnehmen.</p> <p>Der angrenzende signalisierte Knotenpunkt mit der Breitenstraße weist eine gute Verkehrsqualität QSV = B auf, da sich in der Bismarckstraße West nur anteilig Verkehrsströme zur Breitenstraße und zum südlichen Stadtring kreuzen. Rückstauungen entlang des ehemaligen Herkules-Center auf die Hauptachse zur Hochstraße sind nicht zu erwarten.</p>	<p>Ein Turbo-Kreisverkehr mit einem Bypass von der Hochstraße zur Bismarckstraße Süd verfügt über eine ausreichende Verkehrsqualität QSV = D, stößt aber bei größeren Verkehrsschwankungen mit einer QSV = E an seine Kapazitätsgrenze.</p> <p>Der südlich angrenzende Knotenpunkt mit der Breitenstraße muss signalisiert werden und bietet zukünftig eine ausreichende Verkehrsqualität QSV = D, da sich hier alle Ströme zur Breitenstraße und zum südlichen Stadtring kreuzen. Der neue Knotenpunkt muss ca. 115 m vom Turbo-Kreisverkehr abgesetzt werden, um Rückstauungen auf die Kreisfahrbahn zu vermeiden.</p>
Städtebauliche Wirkung	
<p>Das „Eingangstor“ zur Innenstadt im Bereich der Breitenstraße wird durch die Anschlussrampen an das Brückenbauwerk stark verkehrlich geprägt. Es entsteht eine spürbare Trennwirkung zwischen der Innenstadt und den angrenzenden Gewerbebereichen rund um das Peterstor, was sich u.a. auch negativ auf die derzeitige Fuß- und Radfahrerachse zwischen den betrachteten Abschnitten auswirkt.</p>	<p>Durch die Bündelung des Verkehrsgeschehens in einem abschnittsweise 2-streifigen Turbo-Kreisverkehr vor dem ehemaligen Herkules-Center erfährt der Planungsraum südlich der Breitenstraße eine spürbare verkehrliche Entlastung. Es bietet sich mehr Spielraum für städtebauliche Gestaltungsmöglichkeiten (u.a. Überplanung der Zuwegung zur Fuß- und Radfahrerunterführung).</p>
ÖPNV und nichtmotorisierter Verkehr	
<p>Beide Varianten ermöglichen die Beibehaltung der 2-Richtungsführung in der südlichen Breitenstraße. Zudem kann die vorhandene Fußgänger-LSA in der Reichsstraße in Höhe der nördlichen Bismarckstraße mitsamt der Ausfahrt des Linienbusverkehrs auf die Hauptachse bestehen bleiben.</p>	

Hannover, Mai 2019

F. Böger

i.A. Dipl.-Ing. Felix Böger

Lothar Zacharias

Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias