

Gutachten zur Umgestaltung Platz der Deutschen Einheit

Straßenverkehrs- und Tiefbauamt

Stand 10. November 2014

Kassel documenta Stadt



Stadt Kassel
Straßenverkehrs- und Tiefbauamt
Hölkesches Haus
Friedrichsstraße 36
34112 Kassel

Bearbeiterinnen:

Dipl.-Ing. Simone Fedderke, Dipl.-Ing. Daniela Both, Dipl.-Ing. Julia Schotte

Daten der Stadt Kassel sind urheber- bzw. leistungsrechtlich geschützt (Urheberrechtsgesetz (UrhG) vom 9. September 1965 in der gültigen Fassung). Daten der Stadt Kassel dürfen nur im Rahmen eines vertraglich vereinbarten einfachen Nutzungsrechtes nach § 31 (2) UrhG genutzt werden. Die Abgabe der Daten an Externe wird seit dem Juli 2013 über eine Nutzungsvereinbarung geregelt. Zeitgleich wird nach Punkt 1.1 des Kostenverzeichnisses, der Satzung über die Erhebung von Verwaltungskosten der Stadt Kassel vom 13. November 1995 und der sechsten Änderung vom 20. Juni 2011, für die schriftliche Auskunft aus Registern und Dateien eine Festgebühr erhoben.

Wir bitten Sie daher die Daten vertraulich zu behandeln und nicht an Dritte weiterzugeben. Bei Anfragen zu Verkehrsdaten verweisen Sie bitte an das Straßenverkehrs- und Tiefbauamt, Sachgebiet Verkehrsplanung.

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Historie	4
2	Datengrundlage.....	5
2.1	Verkehrstechnische Untersuchung Platz der Deutschen Einheit, BBW 2011	5
2.2	Erkenntnisse aus dem Verkehrsentwicklungsplan	7
3	Bewertung.....	9
3.1	Verkehrliche Wirkungen	9
3.2	Städtebauliche Integration.....	13
3.3	Umweltauswirkungen	14
3.3.1	Lärm und Luft	14
3.3.2	Hochwasser	14
3.4	Wirtschaftlichkeit.....	14
3.5	Bewertungsmatrix	15
4	Empfehlung.....	16
5	Abbildungsverzeichnis	17
6	Tabellenverzeichnis	17
Anhang 1:	Stellungnahme bzgl. unterschiedlicher Prognoseergebnisse für den Platz der Deutschen Einheit in Kassel.....	18
Anhang 2:	Kostenschätzung Platz der Deutschen Einheit.....	22

1 Anlass und Historie

Der Platz der Deutschen Einheit (PDE) zählt mit durchschnittlich etwa 68.500 Fahrzeugen pro Tag zu den hochbelastetsten Knotenpunkten in Kassel. Der Knotenpunkt hat dringenden Sanierungsbedarf und stellt einen Unfallschwerpunkt dar. Im Rahmen der Idee einer Tramverlängerung nach Waldau wurde das Projekt zur Umgestaltung des PDE bereits Anfang 2010 initiiert. Eine durch die Stadt Kassel in Auftrag gegebene verkehrstechnische Untersuchung sollte die verkehrlichen Grundlagen für eine Variantenbewertung liefern. Im Juni 2012 wurden die Ergebnisse dem Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung vorgestellt.

Seit 2012 mehren sich die Anträge einiger Fraktionen zur direkten Überweisung des Themas in den Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr. Aus fachamtlicher Sicht gibt es das Bestreben, die verkehrliche Situation und die Barrierefreiheit zu verbessern und das Unfallgeschehen zu minimieren. Zudem erfordert der Zustand der Fahrbahn des Kreisverkehrs dringend eine zeitnahe Grundsanie rung. Entsprechend des zu erwartenden Auftragsvolumens sind die weiteren Planungsleistungen im Rahmen einer EU-weiten Ausschreibung zu vergeben. Im Vorfeld ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Planungsleistungen eine Entscheidung hinsichtlich der Planungsvariante zu treffen, um die monetären haushalterischen Grundlagen zu schaffen.



Abbildung 1.1: Luftbildaufnahme Platz der Deutschen Einheit, Quelle: Stadt Kassel

2 Datengrundlage

2.1 Verkehrstechnische Untersuchung Platz der Deutschen Einheit, BBW 2011

Der große, mehrstreifige Kreisverkehr am PDE stellt einen der zentralen Verkehrsknotenpunkte im Kasseler Stadtgebiet dar. Der Stadt Kassel liegt für diesen Knotenpunkt eine „Verkehrstechnische Untersuchung Platz der Deutschen Einheit“ der Ingenieurgesellschaft Brilon Bondzio Weiser GmbH (BBW GmbH) aus dem Jahr 2011 vor. In dieser Untersuchung wurde zum einen durch Beobachtungen und Erhebungen in einem begrenzten Gebiet um den PDE einschließlich der im östlichen Bereich angrenzenden Kommunen ein Analysefall für das Jahr 2010 erstellt und zum anderen ein Prognosefall für das Jahr 2025 abgeleitet. Dieser Prognosefall beschreibt die voraussichtliche Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet bis zum Jahr 2025.

Die Analyse der aktuellen Verkehrssituation am Knotenpunkt für das Jahr 2010 zeigt eine ungenügende Verkehrsqualität, ein schlechtes Sicherheitsniveau, keine barrierefreien Querungsmöglichkeiten sowie einen dringenden grundhaften Sanierungsbedarf der Verkehrsflächen. Die Netzbetrachtung zeigt eine deutliche Beeinflussung des Knotenpunktes durch die umgebenden Kreuzungen.

In dem Gutachten wurden drei Planungsvarianten untersucht und bewertet. Die Lagepläne der einzelnen Varianten „Vollsignalisierter Kreisverkehr“ (V1), „Kreuzung mit Lichtsignalanlage“ (V2) und „Kreuzung mit Lichtsignalanlage und Überflieger“ (V3) können Abbildung 2.1, Abbildung 2.2 und Abbildung 2.3 entnommen werden.

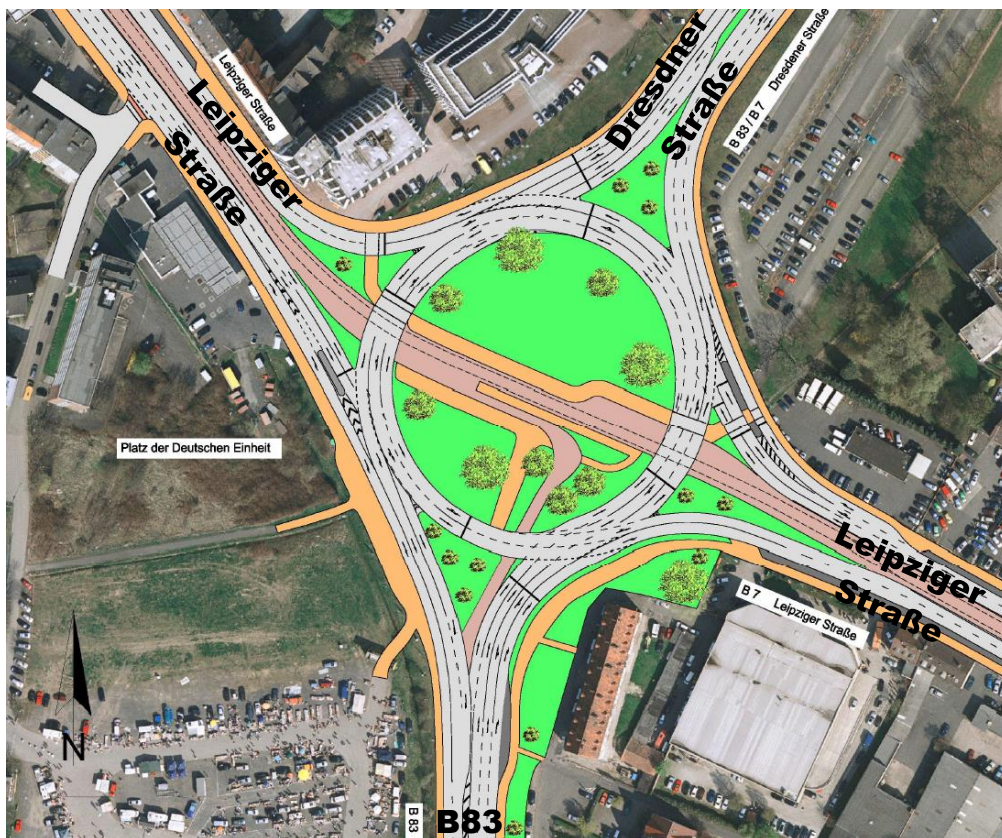


Abbildung 2.1: Planungsvariante 1 „Vollsignalisierter Kreisverkehr“ (V1), Quelle: BBW 2011

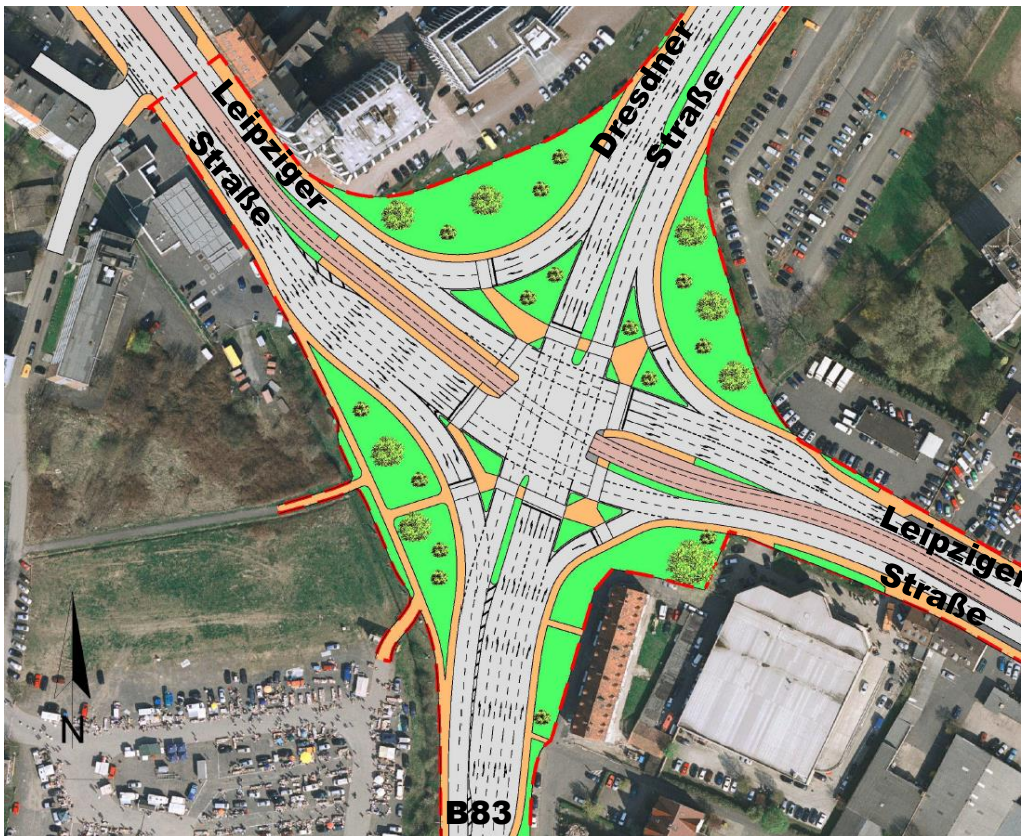


Abbildung 2.2: Planungsvariante 2 „Kreuzung mit Lichtsignalanlage“(V2), Quelle: BBW 2011



Abbildung 2.3: Planungsvariante 3 „Kreuzung mit Lichtsignalanlage und Überflieger“(V3), Quelle: BBW 2011

Unter Berücksichtigung der angenommenen Verkehrsverlagerungen durch Straßenbaumaßnahmen (A44, A49) und Entwicklungen von Gewerbegebieten östlich und südlich des PDE wurde die Variante 3 als Vorzugsvariante festgelegt. Die für diese Verkehrsuntersuchung getroffene Gewichtung der verkehrstechnischen Bewertung sieht eine deutlich stärkere Gewichtung der Qualität des Verkehrsablaufs im Vergleich zur Wirtschaftlichkeit vor. Eine höhere Gewichtung von Wirtschaftlichkeit zu Verkehrsqualität würde Variante 2 als Vorzugsvariante ausweisen.

Vor dem Hintergrund, dass sowohl bei der Variante 2 als auch bei der Variante 3 die Verkehrsqualität verbessert werden kann, wurde von BBW GmbH im Februar 2013 eine ergänzende Volkswirtschaftliche Bewertung der Ergebnisse vorgenommen. Darin wird aufgezeigt, dass ein Knotenpunktausbau sowohl bei der Variante 2 als auch bei der Variante 3 einen positiven volkswirtschaftlichen Effekt hat.

2.2 Erkenntnisse aus dem Verkehrsentwicklungsplan

Im Rahmen des in Aufstellung befindlichen Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Kassel für das Jahr 2030 (VEP Kassel 2030) wurde durch die Ingenieurbüros „Planersocietät Dortmund“ und „Gertz Gutsche Rümenapp - Stadtentwicklung und Mobilität“ ein multimodales Verkehrsnachfragemodell erarbeitet. Daran beteiligen sich neben der Stadt Kassel und dem ZRK auch der Nordhessische Verkehrsverbund (NVV) und die Kasseler Verkehrs-Gesellschaft (KVG).

Dieses Modell bildet die Verkehrsverflechtungen zwischen Teilräumen differenziert nach Wegezwecken und Verkehrsmitteln ab. Das Verkehrsmodell setzt sich aus drei Teilmodellen für die Abbildung des privaten Personenverkehrs, des Wirtschaftsverkehrs innerhalb des Modellierungsraumes (Regionaler Verkehr) sowie der Pkw- und Lkw-Fernverkehre zusammen.

Datengrundlagen für den regionalen privaten Personenverkehr sind Verhaltensparameter (SrV 2008), Strukturdaten (Einwohner, Arbeitsplätze, Ziele für Erledigungen, Einkaufen, Freizeit etc.) sowie das klassifizierte Schienen-, Straßen- und Wegenetz der Stadt und Region Kassel. Für den regionalen Wirtschaftsverkehr wurden deutschlandweite Verhaltensdaten (Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010) berücksichtigt. Der Kfz-Fernverkehr basiert auf dem landesweiten Verkehrsmodell Hessens (Hessen Mobil). Zur Kalibrierung des Modells wurden 2010 umfangreiche und aufwendige Verkehrszählungen in und um Kassel getätigt.

Mithilfe des Verkehrsmodells Analyse 2010 und Prognose 2030 sind quantitative Abschätzungen der zukünftigen Verkehrsabwicklung sowie Wirkungen von Maßnahmen und Handlungskonzepten möglich. Die Darstellung des täglichen durchschnittlichen Verkehrsaufkommens an Wochentagen im Bereich des PDE ist in der Abbildung 2.4 dargestellt. Abbildung 2.5 stellt das prognostizierte tägliche, durchschnittliche Verkehrsaufkommen für das Jahr 2030 ohne Maßnahmen des VEP Kassel 2030 dar.

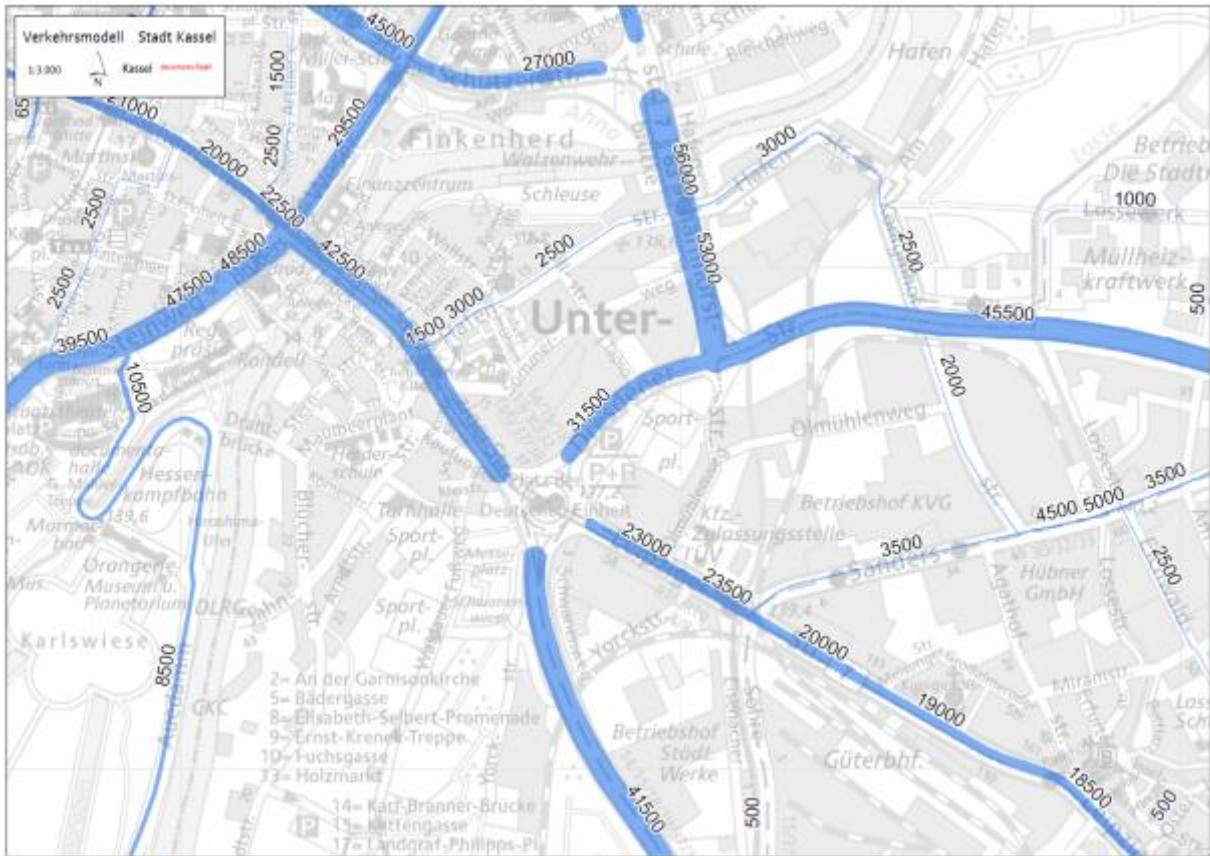


Abbildung 2.4: Verkehrsmodell Analyse-Nullfall 2010 (DTVw5)

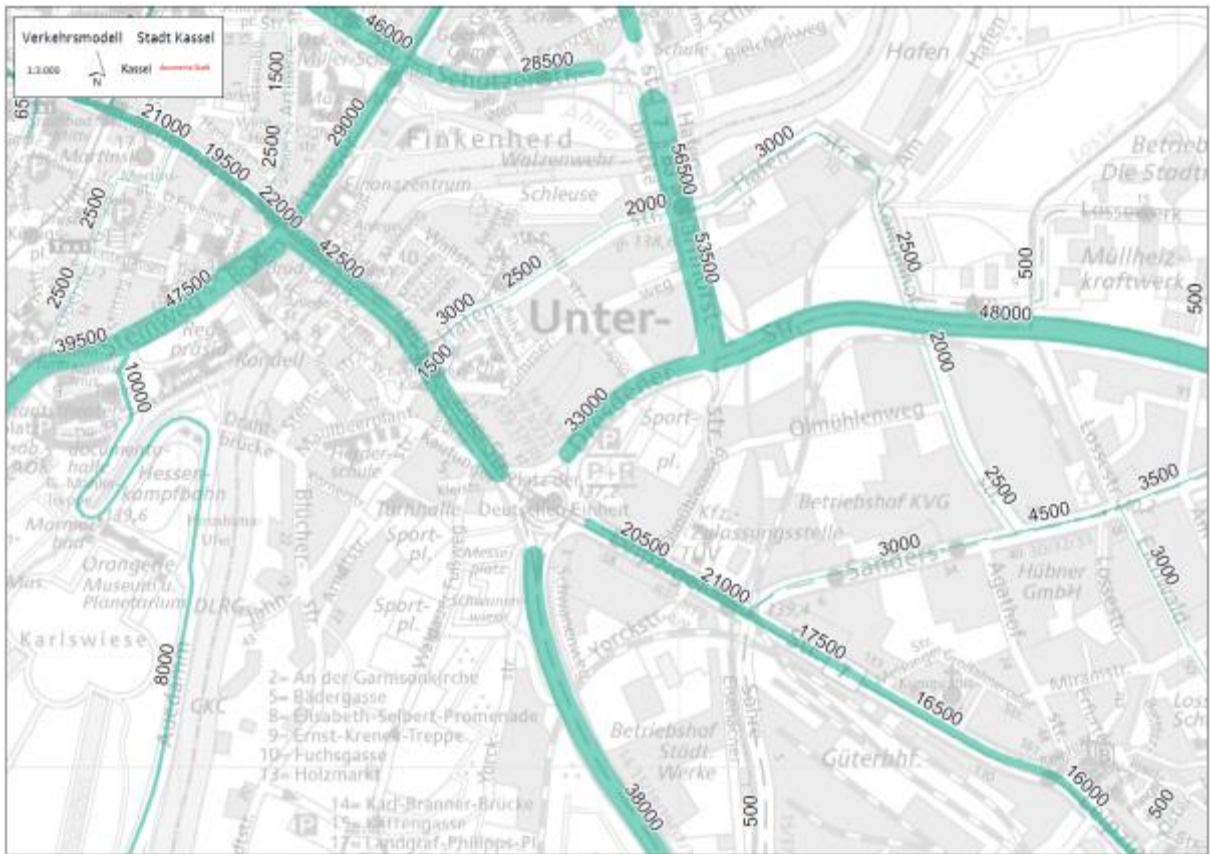


Abbildung 2.5: Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2030 (DTVw5)

3 Bewertung

3.1 Verkehrliche Wirkungen

Zur Beurteilung der Verkehrsqualität des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sind im Allgemeinen die Verkehrsmengen im Analyse- und Prognosefall heranzuziehen und zu vergleichen.

Aufgrund des Einsatzes von verschiedenen Verkehrsmodellen liegen im gegebenen Fall bei den Analyse- und Prognosedaten unterschiedliche Ergebnisse vor. Dieses resultiert insbesondere daraus, dass sich die in dem Verkehrsgutachten von BBW GmbH enthaltenen Verkehrsprognosen auf einen Prognosehorizont bis 2025 beziehen. Damit sind die Auswirkungen des demographischen Wandels und der damit zusammenhängenden Bevölkerungs- und Arbeitsplatzrückgänge, die sich in der Region merkbar nach 2025 mit steigender Dynamik fortsetzen, noch nicht berücksichtigt.

Die aktuelle Bevölkerungsprognose für die Stadt Kassel 2013 bis 2040 nimmt, wie auch alle übergeordneten Bevölkerungsprognosen an, dass die Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland langfristig abnimmt (siehe Abbildung 3.1). Aufgrund verschiedener Annahmen ergeben sich eine obere und eine untere Variante. Letztere entspricht der Prognose des Hessischen Statistischen Landesamts (rote Linie).

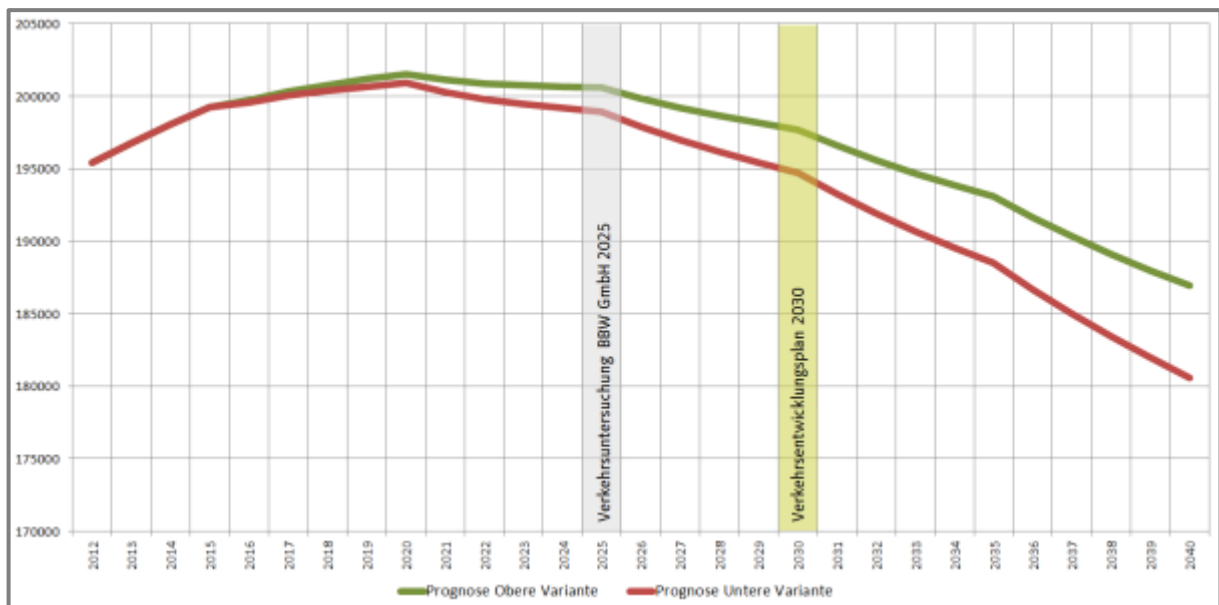


Abbildung 3.1: Bevölkerungprognose der Stadt Kassel 2012 bis 2040 (eigene Darstellung nach Stadt Kassel Fachstelle Statistik 2014: Prognose zur Bevölkerung für die Stadt Kassel 2013 bis 2040)

Unter Bezugnahme der Prognosedaten aus dem Verkehrsmodell von 2030 stellt sich die verkehrliche Entwicklung daher anders als in dem vorliegenden Gutachten von BBW GmbH dar. Der Vergleich beider Modelle in der für ein Brückenbauwerk relevanten Verbindung in Nord-Süd Richtung zeigt die Unterschiede in der prognostizierten Verkehrsbelastung (vgl. Tabelle 3.1).

Die Stellungnahme der beiden Gutachter zu den unterschiedlichen Prognoseergebnissen am PDE ist im Anhang 1 angefügt.



Abbildung 3.2: Darstellung der Nord-Süd-Verbindung

Gutachten	Nord-Süd		Süd -Nord	
	[Kfz/d]	[%]	[Kfz/d]	[%]
BBW GmbH	Analyse 9.500	+ 21	Analyse 10.000	+ 10
	Prognose 11.500		Prognose 11.000	
Planersocietät (GGR GbR)	Analyse: 10.500	- 10	Analyse: 9.000	- 11
	Prognose: 9.500		Prognose: 8.000	

Tabelle 3.1: Vergleich der Belastungen für den Analyse- und Prognosefall der Modelle von BBW GmbH und der Planersocietät

Für den Knotenpunkt wurde eine Qualitätsuntersuchung nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2005 (HBS) durchgeführt. Mithilfe des HBS lässt sich die Qualität des Verkehrsablaufs standardisiert bewerten. Dies geschieht in Abhängigkeit der verkehrlichen, entwurfstechnischen und umfeldbezogenen Randbedingungen. Neben einer reinen Leistungsfähigkeitsuntersuchung können über das HBS auch Beurteilungen über die Qualität des Verkehrs ermittelt werden. Dazu werden durch das HBS sechs Qualitätsstufen festgelegt, wobei A als die beste und F als die schlechteste Qualitätsstufe definiert ist. Die genaue Zuordnung zu den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS kann der Tabelle 3.2 entnommen werden.

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.
B	Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber eine nur geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
C	Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil
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.
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 im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

Tabelle 3.2: Qualitätsstufen nach HBS

Die Verkehrsqualität des heutigen PDE weist nach BBW GmbH die Verkehrsqualität F auf.



Abbildung 3.3: Einstufung der Verkehrsqualität des Knotenpunktes mit Belastungen des Jahres 2010 nach BBW mit Einstufung der Qualität in Anlehnung an das HBS

Die Zufahrten werden nach HBS einzeln bewertet. Die Gesamtqualität des Knotens entspricht der maßgebenden (niedrigsten) Einzelqualität. Erfahrungsgemäß weisen hochbelastete Knotenpunkte in größeren Kommunen nach HBS Qualitätsstufen von E bis F auf.

Die Qualität des Verkehrsablaufs des bestehenden Knotenpunktes PDE ist nach HBS in die Qualitätsstufe F einzuordnen. In Betrachtung des Netzzusammenhangs wird deutlich, dass sämtliche AusbaufORMen des Knotenpunktes durch die Abhängigkeiten von den umliegenden Knotenpunkten nur geringfügige Verbesserungen des Verkehrsablaufs zur Folge haben werden. Diese Verbesserungen sind so unwesentlich, dass sich keine höhere Qualitätsstufe für den gesamten Knotenpunkt nach dem HBS nachweisen lässt. Einzig in dem von Süden kommenden Arm lässt sich nachweislich die Qualität des Verkehrsablaufs durch ein Brückenbauwerk bis ins Jahr 2025 auf die Stufe E verbessern (vgl. Abbildung 3.4).



Abbildung 3.4: Verkehrsqualität an den einzelnen Zufahrten und des gesamten Knotenpunktes für das Jahr 2025 mit Verkehrsbelastungen mit Belastungen nach BBW GmbH, links: Lichtsignalgeregelter Knoten, rechts: Lichtsignalgeregelter Knoten mit Brückenbauwerk, nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

Auch für einen Betrachtungshorizont bis 2030 kann eine Entflechtung der Verkehrsströme durch ein Brückenbauwerk zu einer Verbesserung des Verkehrsablaufes führen, wie in der Abbildung 3.5 dargestellt. Für die Variante mit Brücke kann die Qualitätsstufe E erreicht werden. Ohne Brücke kann im Vergleich zur Ausgangslage in der westlichen und östlichen Zufahrt die Qualität um eine Stufe auf die Stufe E verbessert werden. Der Gesamtknotenpunkt behält nach HBS weiterhin die Einstufung in die Qualitätsstufe F.



Abbildung 3.5: Verkehrsqualität an den einzelnen Zufahrten und des gesamten Knotenpunktes für das Jahr 2030 mit Verkehrsbelastungen mit Belastungen nach Planersocietät/GGR, links: Lichtsignalgeregelter Knoten, rechts: Lichtsignalgeregelter Knoten mit Brückenbauwerk, nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

Die Verkehrsqualität des Fußgänger- und Radverkehrs wird sowohl bei der Variante 2 als auch bei der Variante 3 im Vergleich zur Bestandssituation deutlich verbessert. Durch den Umbau erhöht sich der Komfort in Form kürzerer Laufwege, zudem wird eine umfassende Barrierefreiheit geschaffen.

Die Verkehrssicherheit wird bei beiden Varianten durch die Lichtsignalanlage sowohl für Fußgänger und Radfahrer als auch für den Kfz-Verkehr deutlich verbessert.

Ebenfalls ermöglichen beide Varianten gleichermaßen die Führung und Verknüpfung aller den PDE bedienenden ÖPNV-Linien. Da im Verlauf der Brücke kein ÖPNV-Angebot existiert, entsteht hier kein Erfordernis zur Anbindung dieser Verkehrsbeziehung an die dortigen Haltestellen.

Bei der Bewertung im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung von BBW wird deutlich, dass für den ÖPNV in der Summe aller ÖPNV-Ströme die Verkehrsqualität gegenüber dem Bestand in beiden Varianten verbessert wird.

Die Planung zur Neubaustrecke einer Tram nach Waldau führt ab dem PDE über die B83 in Richtung Waldau. Die Unterschiede in Bezug auf die Tram zwischen Kreuzung mit/ohne Brücke sind als marginal einzuschätzen. In der mittleren Verlustzeit der Nachmittagsspitze (Prognose 2025) treten für die Tram aus Waldau in Richtung Innenstadt mit der Brückenvariante etwas geringe durchschnittliche Wartezeiten auf.

FAZIT:

Beide Varianten verbessern die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer und den Komfort für Fußgänger und Radfahrer wesentlich. Die Verkehrsqualität des MIV hängt stark von den umliegenden Knotenpunkten ab. Deutliche Verbesserungen können bei beiden Varianten nicht erreicht werden. Gegebenenfalls kann durch die Entflechtung der Verkehre durch ein Brückenbauwerk eine geringfügige Verbesserung erreicht werden.

3.2 Städtebauliche Integration

Aus städtebaulicher Sicht wirkt die geplante Brücke über den PDE, welche über die Leipziger Straße führen soll, sehr wuchtig, markant und massiv. Dies betrifft nicht nur die Brücke allein, auch die Konstruktion oberhalb der Brücke wirkt überdimensioniert. Die Brückenkonstellation tritt markant aus dem Landschafts- bzw. Stadtbild heraus und verstärkt die bereits vorhandene Trennwirkung der angrenzenden Stadtteile Bettenhausen und Unterneustadt. Durch ein Bauwerk wird nicht nur die Barrierefreiheit in Frage gestellt, auch der Lärmschutz spielt hier eine große Rolle. Zum Schutz der Anwohner müsste eine Lärmschutzmauer oder ggf. eine Plexiglaseinfriedung installiert werden, was die Ästhetik wiederum einschränken würde. Zusätzlich können unter solchen Bauwerken Angsträume entstehen, die das Sicherheitsgefühl insbesondere von Fußgängern und Radfahrern einschränken.

FAZIT:

Aus städtebaulicher Sicht ist in Hinblick auf Aufenthaltsqualität, Trennwirkung auf die Stadtteile, Barrierefreiheit und Ästhetik sowie der Schaffung von Angsträumen möglichst auf ein Brückenbauwerk zu verzichten.

3.3 Umweltauswirkungen

3.3.1 Lärm und Luft

Detaillierte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Knotenpunktumbaus auf Lärm und Luft sind noch nicht erfolgt und werden im Rahmen der zu beauftragenden Planungsleistungen erarbeitet.

Es ist allerdings bereits abschätzbar, dass infolge eines Brückenbauwerks ein erhöhter Bedarf an Lärmschutzmaßnahmen erforderlich wird, da mit erhöhter Schallausbreitung und der damit einhergehenden größeren Betroffenheit gerechnet wird. In welcher Art diese auszuführen sind, ist derzeit nicht definierbar. Vorstellbar sind Geschwindigkeitsreduktionen, lärmindernde Fahrbahnoberflächen sowie Plexiglaseinhausungen. Hieraus ist mit höheren Kosten zu rechnen, die nach derzeitigen Stand pauschal mit 500.000 € angesetzt werden.

Durch eine Verbesserung des Verkehrsflusses infolge eines Brückenbauwerks ergeben sich ggf. Verringerungen von Luftschadstoffemissionen. Allerdings kann es durch ein Bauwerk auch zu Behinderungen der freien Luftströmungen kommen und durch die Einschränkung der schnellen Ableitung der lokalen Emissionen zur Steigerung der lokalen Immissionswerte führen. Auch eine Behinderung der Durchlüftungsbahnen zur Frischluftversorgung der Innenstadt ist möglich. Diese Punkte sind in den weiteren Planungen zu berücksichtigen.

3.3.2 Hochwasser

Neben dem Flusslauf der Fulda ist die Flutmulde ein klimatisch und artenschutzrechtlich bedeutsamer Raum in der Kasseler Senke mit stadtweit bedeutendem Erholungs- und Freizeitwert. Durch die Lage des Knotenpunktes in der Hochwasserflutmulde sind bei der Planung besondere Randbedingungen zu berücksichtigen.

Bei der Planung eines Brückenbauwerkes sind eine hydraulische Bemessung des Abflusses und die Begleitung durch einen Hydrauliker erforderlich. Im Vergleich zu der Variante 2 ohne Bauwerk führt dies zu weiteren Mehrkosten.

FAZIT:

Eine Abschätzung der Umweltauswirkungen ist in dem derzeitigen Planungsstand nicht möglich und wird in dem weiteren Planungsprozess erarbeitet. Es ist allerdings schon jetzt absehbar, dass die Auswirkungen durch ein Brückenbauwerk, insbesondere auf erforderliche Lärmschutzmaßnahmen, deutlich höher sein werden als durch einen alleinigen Knotenpunktumbau.

3.4 Wirtschaftlichkeit

Bereits in dem Gutachten von BBW GmbH wurden Kosten für die einzelnen Varianten geschätzt. Diese beziehen sich aufgrund der Berücksichtigung in der Volkswirtschaftlichen Bewertung auf einen Preisstand von 1995 und sind daher für eine aktuelle Bewertung ungeeignet.

Das Sachgebiet Verkehrsplanung hat in 2014 eine Kostenschätzung für die Knotenpunktumgestaltung mit LSA (V2) und mit zusätzlichen Brückenbauwerk (V3) ermittelt. Hierbei wurden sowohl die Baukosten als auch die erforderlichen Planungskosten berechnet (vgl. Anhang). Unter der Annahme einer Förderung der Maßnahme ist davon auszugehen, dass die Baukosten zu mind. 15 % aus dem Finanzhaushalt der Stadt Kassel zu finanzieren sind. Die Planungskosten sind nicht förderfähig und somit zu 100 % von der Stadt Kassel zu tragen. Die Tabelle 3.3 zeigt die Ergebnisse der Kostenschätzung, die detaillierte Berechnung ist dem Anhang beigefügt.

Variante	Baukosten	Planungskosten		Gesamt-kosten	Eigenanteil (mind.) Planungskosten + 15 % Baukosten
		HOAI 1-4	HOAI 1-9		
KP <u>ohne</u> Bauwerk	10,9 Mio €	0,42 Mio €	1,33 Mio €	12,2 Mio €	2,96 Mio €
KP <u>mit</u> Bauwerk	21,1 Mio €	1,03 Mio €	2,74 Mio €	23,4 Mio €	5,91 Mio €
Differenz in €	+ 10,2 Mio €	+ 0,61 Mio €	+1,41 Mio €	+11,2 Mio €	2,95 Mio €
Steigerung in %	+ 94 %	+ 145 %	106 %	92 %	100 %

Tabelle 3.3: Bau- und Planungskosten der Planungsvarianten

In den Planungskosten beider Varianten sind neben den Ansätzen für das Leistungsbild Verkehrsanlagen nach HOAI zusätzliche besondere Leistungen wie Bodengutachten, Bürgerbeteiligung und ab der Leistungsphase 5 Kampfmittelräumung, Verkehrsführung während der Bauzeit und die Bauüberwachung enthalten.

In den Planungskosten mit Brückenbauwerk sind zusätzlich die Leistungsbilder Ingenieurbauwerke und Tragwerksplanung nach HOAI sowie die besonderen Anforderungen an das Bodengutachten und eine hydraulische Stellungnahme berücksichtigt worden.

Die zu veranschlagenden zusätzlichen Folgekosten durch ein Brückenbauwerk sind in der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen. Hier sind nach 20-30 Jahren Kosten von ca. 2,5 Mio € für das Brückenbauwerk zu veranschlagen.

FAZIT:

Die Kostenschätzung zeigt deutlich, dass die Herstellung eines Brückenbauwerks zur Verkehrsentflechtung nicht im Verhältnis zu dem verkehrlichen Nutzen steht. Unter Berücksichtigung der geringfügigen Verbesserung der Verkehrsqualität und der langfristigen Prognose mit rückläufigen Verkehrsmengen ist der deutlich höhere Finanzierungsaufwand nicht zu rechtfertigen.

Eine Ausschreibung der Leistungsphasen 1-4 HOAI mit Brückenbauwerk zur verbesserten Planungssicherheit ist in Hinblick auf die zusätzlichen Kosten von über 600.000 € aus verkehrsplanerischer Sicht nicht zu verantworten.

3.5 Bewertungsmatrix

Die Bewertung der beiden Umbauvarianten des Knotenpunktes PDE mit und ohne Brückenbauwerk erfolgt nach Benotung der einzelnen oben beschriebenen Aspekte entsprechend des Schulnotensystems mit Noten von 1 bis 6. Es erfolgt keine Gewichtung, d.h. alle beschriebenen Auswirkungen werden gleichrangig bewertet.

	KP <u>ohne</u> Bauwerk	KP <u>mit</u> Bauwerk
Verkehrsqualität	4	3
Städtebauliche Auswirkungen	3	4
Verkehrssicherheit	2	2
Umweltauswirkungen Lärm/Luft	3	4
Wirtschaftlichkeit	1	6
	2,6	3,8

Tabelle 3.4: Bewertungsmatrix der Umbauvarianten

4 Empfehlung

Unter Bezugnahme auf die im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans für 2030 prognostizierten Verkehrsmengen wird empfohlen, auf ein Brückenbauwerk am PDE zu verzichten. Unter der Berücksichtigung der langfristigen Entwicklungen ist festzustellen, dass ein Brückenbauwerk zu einer Verbesserung der Verkehrsverhältnisse am Knotenpunkt führen kann. Jedoch zeigt das vorliegende Gutachten von BBW GmbH, dass sämtliche Ausbauförmungen des Knotenpunktes durch die Abhängigkeiten von den angrenzenden Knotenpunkten geringfügige Verbesserungen des Verkehrsablaufs zur Folge haben und ein Ausbau vorrangig unter den Gesichtspunkten der Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer und der Barrierefreiheit empfehlenswert ist. Zudem zeigen die Prognosen, dass sich die Verkehrsmengen ebenso über einen plangleichen signalisierten Knotenpunkt abwickeln lassen. Bei einer Umsetzung des in Aufstellung befindlichen VEP beinhalteten Maßnahmen, insbesondere des „Ausbau des Verkehrs- und Mobilitätsmanagement-systems“ kann von einer weiteren Entlastung des Verkehrssystems ausgegangen werden.

Die in dem Verkehrsgutachten von BBW GmbH enthaltenen Verkehrsprognosen beziehen sich auf einen Prognosehorizont 2025. Damit sind die Auswirkungen des demographischen Wandels, der sich erst ab 2025 spürbar verändert, nicht berücksichtigt. Unter Bezugnahme der Prognosedaten von 2030 stellt sich die verkehrliche Entwicklung daher anders als in dem vorliegenden Gutachten dar.

Aufgrund des derzeitigen Zustandes der Verkehrsflächen ist ein Umbau zeitnah zwingend erforderlich. Wegen des hohen Planungsaufwandes und der einzuhaltenden Fristen ist die Ausschreibung in Kürze zu initiieren. Die Möglichkeit die Planungen der Leistungsphasen 1 bis 4 HOAI mit und ohne Brückenbauwerk durchzuführen, um hierbei die jeweiligen Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen zu können ist nicht zielführend. Unter Beachtung der höheren Planungskosten von über 600.000 € durch die Berücksichtigung des Brückenbauwerks (vgl. 3.4) aufgrund der höheren zu veranschlagenden Baukosten sowie vieler Sonderleistungen wird empfohlen, hiervon abzusehen. Aus der verkehrsplanerischen Gesamtbeurteilung heraus und unter Berücksichtigung der langfristigen Betrachtung aller Verkehrsarten gemäß den in der Stadtverordnetenversammlung am 9. Dezember 2013 beschlossenen Zielen des VEP steht der verkehrliche Vorteil eines Brückenbauwerks mit nur geringfügiger Reduzierung der Verlustzeiten nicht im Verhältnis zu den erforderlichen städtischen Investitionen.

5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Planungsvariante 1 „Vollsignalisierter Kreisverkehr“ (V1), Quelle: BBW 2011	5
Abbildung 2.2: Planungsvariante 2 „Kreuzung mit Lichtsignalanlage“(V2), Quelle: BBW 2011	6
Abbildung 2.3: Planungsvariante 3 „Kreuzung mit Lichtsignalanlage und Überflieger“(V3), Quelle: BBW 2011.....	6
Abbildung 2.4: Verkehrsmodell Analyse-Nullfall 2010 (DTVw5).....	8
Abbildung 2.5: Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2030 (DTVw5)	8
Abbildung 3.1: Bevölkerungsprognose der Stadt Kassel 2012 bis 2040 (eigene Darstellung nach Stadt Kassel Fachstelle Statistik 2014: Prognose zur Bevölkerung für die Stadt Kassel 2013 bis 2040)	9
Abbildung 3.2: Darstellung der Nord-Süd-Verbindung.....	10
Abbildung 3.3: Einstufung der Verkehrsqualität des Knotenpunktes mit Belastungen des Jahres 2010 nach BBW mit Einstufung der Qualität in Anlehnung an das HBS	11
Abbildung 3.3: Verkehrsqualität an den einzelnen Zufahrten und des gesamten Knotenpunktes für das Jahr 2025 mit Verkehrsbelastungen mit Belastungen nach BBW GmbH, links: Lichtsignalgeregelter Knoten, rechts: Lichtsignalgeregelter Knoten mit Brückenbauwerk, nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)	12
Abbildung 3.4: Verkehrsqualität an den einzelnen Zufahrten und des gesamten Knotenpunktes für das Jahr 2030 mit Verkehrsbelastungen mit Belastungen nach Planersocietät/GGR, links: Lichtsignalgeregelter Knoten, rechts: Lichtsignalgeregelter Knoten mit Brückenbauwerk, nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS).....	12

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Vergleich der Belastungen für den Analyse- und Prognosefall der Modelle von BBW GmbH und der Planersocietät	10
Tabelle 3.2: Qualitätsstufen nach HBS	11
Tabelle 3.3: Bau- und Planungskosten der Planungsvarianten.....	15
Tabelle 3.4: Bewertungsmatrix der Umbauvarianten.....	15

Anhang 1: Stellungnahme bzgl. unterschiedlicher Prognoseergebnisse für den Platz der Deutschen Einheit in Kassel

Stellungnahme bzgl. unterschiedlicher Prognoseergebnisse für den Platz der Deutschen Einheit in Kassel

Hintergrund

Die Stadt Kassel betreibt derzeit Planungen für einen Umbau des Platzes der Deutschen Einheit (PDE). Hierfür wurde durch die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH im Juli 2011 eine Verkehrstechnische Untersuchung erstellt. Diese beinhaltet u.a. auch eine modellgestützte Prognose des zukünftigen Verkehrs am PDE und auf dem umliegenden Straßennetz. Hierfür wurde ein Verkehrsmodell verwendet, das in seinem Ursprung für die Untersuchung der Nord-Süd-Verbindungsstraße im Auftrag des Zweckverbandes Raum Kassel für das Analysejahr 2004 mit dem Prognosehorizont 2020 erstellt worden ist. Danach wurde das Modell für andere Untersuchungen in Kassel und Umgebung kalibriert und aktualisiert. Für die kleinräumige Betrachtung des PDE wurde das Modell anhand von aktuellen Zähldaten für das umliegende Straßennetz feinkalibriert. Das für den PDE verwendete Modell hat das Analysejahr 2010 und den Prognosehorizont 2025.

Im Rahmen der derzeit laufenden Erarbeitung des Verkehrsentwicklungsplans Kassel 2030 wurde durch das Planungsbüro Gertz Gutsche Rümenapp GbR ebenfalls mithilfe eines Verkehrsmodells eine Verkehrsprognose für die Stadt Kassel und die Umlandgemeinden erstellt.

Da beide Prognosen unterschiedliche Entwicklungen für den PDE aufweisen hat das Straßenverkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Kassel die beiden Ingenieurbüros um eine Erläuterung im Rahmen einer gemeinsamen Stellungnahme gebeten.

Darstellung der Abweichungen

Wie aus der nachfolgenden Tabelle deutlich wird, unterscheiden sich die Prognosen im Wesentlichen nur hinsichtlich der Entwicklungen auf der südlichen Ein- und Ausfahrt zum PDE (B83). Dabei sind die für 2025 bzw. 2030 prognostizierten Verkehrsstärken jedoch praktisch identisch. Die unterschiedlichen Entwicklungsraten resultieren daher aus deutlich unterschiedlichen Verkehrsstärken im Analysefall.

Deutlichere Abweichungen in den Analyse- und Prognoseverkehrsstärken bestehen darüber hinaus nur auf der Dresdener Straße.

Knotenarm PDE	BBW 2011			GGR 2014		
	AF 2010	PNF 2025	Δ	AF 2010	PNF 2030	Δ
Nord: Dresdner Straße	35.660	36.740	+3%	31.690	32.860	+4%
Ost: Leipziger Straße	23.480	20.440	-13%	23.210	20.370	-12%
Süd: B83	34.550	39.220	+14%	41.440	38.010	-8%
West: Leipziger Straße	43.580	43.520	+/- 0%	42.500	42.280	+/- 0%
Summe des Verkehrs	137.270	139.920	+2%	138.840	133.520	-4%

Ursachen für die Abweichungen

Eine genaue Identifikation der Ursachen für die Abweichungen im Einzelnen würde eine sehr tiefgreifende und zeitaufwändige Analyse der beiden verwendeten Verkehrsmodelle erfordern. Aus Sicht der beiden Ingenieurbüros können jedoch die folgenden plausiblen Begründungen für die Abweichungen genannt werden:

- Grundsätzlich sind beim Einsatz unterschiedlicher Modelle in gewissem Umfang auch unterschiedliche Ergebnisse zu erwarten. Diese Differenzen resultieren in der Regel aus unterschiedlichen Einsatzzwecken, unterschiedlichen Modellierungsmethoden, unterschiedlichen Datengrundlagen wie auch unterschiedlichen Vorgehensweisen bei der Kalibrierung der Modelle anhand von Erhebungs- und Zähldaten.
- Gleiches gilt in noch stärkerem Maße für verschiedene Prognosen, da die Prognoseergebnisse neben dem verwendeten Verkehrsmodell ganz wesentlich von den jeweils getroffenen Annahmen bzgl. der zukünftigen Entwicklungen von Bevölkerung, Arbeitsplätzen etc. abhängen.
- Insbesondere das für den PDE relevante Straßennetz hat sich bei der Modellerstellung als sehr sensibel bereits gegenüber kleinen Änderungen von Streckenattributen gezeigt. Dies resultiert aus dem Umstand, dass für die über den PDE führenden Verkehrsströme diverse Alternativrouten bestehen, die sich hinsichtlich ihrer Reisezeiten nur relativ gering unterscheiden. Hieraus ergeben sich Unsicherheiten bei der Erstellung und Kalibrierung der Verkehrsmodelle, die ebenfalls zu unterschiedlichen Prognosen führen können.
- Bei den Abweichungen im Analysefall insbesondere auf der südlichen B83 ist zu berücksichtigen, dass für den gesamten Streckenzug bis zur A49 nur für Stundengruppen und nicht für alle Knoten Zähldaten vorliegen. Hieraus können bereits bei der Hochrechnung der Zähldaten nicht unerhebliche Abweichungen resultieren, die sich auch entsprechend in den Ergebnissen der Verkehrsmodelle niederschlagen.
- Bezüglich der Prognoseergebnisse ist des Weiteren zu berücksichtigen, dass sich im vorliegenden Fall die beiden Prognosen insbesondere schon hinsichtlich ihres Prognosehorizonts (BBW: 2025, VEP: 2030) unterscheiden. Dabei ist davon auszugehen, dass sich die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzrückgänge – als wesentliche Eingangsgrößen der Verkehrsmodelle – in der Region nach 2025 mit steigender Dynamik fortsetzen werden. Für die Prognose bis 2030 sind daher auch stärkere Rückgänge in den Verkehrsstärken zu erwarten.
- Weiterhin sind im VEP-Prognosenufall neuere Erkenntnisse von Hessen Mobil insbesondere zur zukünftigen Verkehrsentwicklung im Fernverkehr enthalten.
- Bei einer Abweichung der Prognosezahlen um 4,8% in der Summe des Verkehrs bei zwei Prognosen des Verkehrs für die Zeit 15 bzw. 20 Jahren nach dem Analysejahr ist keine signifikante Abweichung feststellbar.

Aus den genannten Gründen wäre es in jedem Fall fachlich falsch, im vorliegenden Fall alleine aufgrund der unterschiedlichen Ergebnisse eine der beiden Prognosen als fehlerhaft oder als einzig richtige Prognose zu bezeichnen. Vielmehr ist es so, dass wenn eine der Prognosen als Zählergebnis im Jahr 2025 oder 2030 mit der anderen Prognose verglichen würde, man von einem Eintreffen der Prognose sprechen müsste.

Im Hinblick auf die Beurteilung der unterschiedlichen Varianten für einen Knotenumbau des PDE sind die unterschiedlichen Prognoseergebnisse aus unserer Sicht auch nur von begrenzter Bedeutung. Diese Einschätzung begründet sich aus den folgenden Punkten:

- Die im Gutachten von BBW dargestellten unterschiedlichen Bewertungen insbesondere der beiden Kreuzungsvarianten resultieren in erster Linie aus den gewählten, mit den beiden Auftraggebern abgestimmten Kriterien und deren Wichtung.
- Die hohen mittleren Verlustzeiten resultieren überwiegend aus der Rückstausituation an umliegenden Knotenpunkten, die am PDE zu Verkehrsbehinderungen im Zuge der Leipziger Straße (von Ost nach West) und auf dem Abbieger von der Dresdner Straße in die Leipziger Straße (West) führt. Die angenommenen Grünzeiten können von diesen Strömen nicht in jedem Umlauf vollständig genutzt werden.
- Die unterschiedlichen Prognosen dürften auf diesen Sachverhalt keinen wesentlichen Einfluss haben, da beide Prognosen für die westliche Leipziger Straße praktisch identische Belastungen und Entwicklungen gegenüber dem Analysefall ausweisen.
- Die Variante „Kreuzung mit LSA und Überflieger“ hat den Vorteil, dass der Geradeausverkehr zwischen Dresdner Straße und B83 durch den Rückstau von den umliegenden Knotenpunkten nicht gestört wird. Auch bei der Variante ohne Überflieger ergeben sich für diese Ströme jedoch nur Verlustzeiten, die deutlich innerhalb der Grenze des HBS für eine ausreichende Verkehrsqualität liegen (B83 Ri. Nord) bzw. diese nur sehr geringfügig überschreiten (Dresdner Straße Ri. Süd).
- Die höhere Bewertung der Variante mit Überflieger beim Kriterium „Qualität des Verkehrsablaufs“ ergibt sich somit ausschließlich aus niedrigeren Werten für das gewichtete Mittel aller Verlustzeiten. Hierauf haben die unterschiedlichen Prognosen ebenfalls nur einen relativ geringen Einfluss. Die praktisch nicht vorhandenen Verlustzeiten beim Befahren des Überfliegers und der relativ starke Strom, der den Überflieger nutzen würde, werden in jedem Fall zu einem niedrigeren gewichteten Mittel aller Verlustzeiten bei der Variante mit Überflieger führen.
- Die wirtschaftliche Beurteilung des Ausbaus gemäß EWS wird sich mit der neuen Prognose prinzipiell nicht ändern. Auch bei einer 4,8 Prozent geringeren Verkehrsbelastung für das Jahr 2030 wird ein Umbau des Kreisverkehrsplatzes zu einer signalisierten Kreuzung sowohl hinsichtlich der Betriebskosten als auch in Blick auf das Unfallgeschehen zu volkswirtschaftlichen Vorteilen führen. Der Bau einer teilplanfreien Lösung (mit Brücke) behält den Vorteil, dass auch gerade in den Schwachlastzeiten diese Variante bei den Fahrzeiten (und Unfallkosten) günstiger ist als der Kreisverkehr oder die signalisierte Kreuzung.
- Durch die Verbesserung der Qualität des Verkehrsablaufs am PDE ist keine weitreichende Verkehrsverlagerung zu erwarten. Eine Verschlechterung der Qualität des Verkehrsablaufs an anderen Knotenpunkten ist daher nicht zu befürchten.
- Grundsätzlich ist die Realisierung der Variante „Kreuzung mit LSA und Überflieger“ unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten sinnvoll. Sie weist unter allen untersuchten Varianten die geringsten Verlustzeiten und damit die beste Qualität des Verkehrsablaufs auf. Bei der Variante „Kreuzung mit Lichtsignalanlage“ (ohne Überflieger) wird gegenüber dem heutigen Ausbaustand ebenfalls eine Reduzierung der Verlustzeiten erreicht. Gegenüber der Variante „Kreuzung mit LSA und Überflieger“ ist bei dieser Variante mit deutlich geringeren Baukosten zu rechnen.

Gez. Rümenapp

Gez. Bondzio

Anhang 2: Kostenschätzung Platz der Deutschen Einheit

Kostenschätzung Platz der Deutschen Einheit (netto)

	Baukosten	Planungskosten			
		LP 1+2 HOAI	LP 1-4 HOAI	LP 5-9 HOAI	LP 1-9 HOAI
	10.884.720				
Variante A = <u>ohne</u> Bauwerk, Tram über Leipziger Straße	€	247.236 €	415.590 €	909.574 €	1.325.164 €
Variante B = <u>ohne</u> Bauwerk, Tram über B 83	11.169.070 €	249.348 €	420.870 €	913.893 €	1.334.763 €
	21.130.120				
Variante C = <u>mit</u> Bauwerk, Tram über Leipziger Straße	€	670.239 €	1.027.049 €	1.714.404 €	2.741.453 €
Variante D = <u>mit</u> Bauwerk, Tram über B 83	21.414.470 €	672.351 €	1.032.328 €	1.718.723 €	2.751.051 €

Planungskosten nach HOAI ohne Brückenbauwerk

Leistungsbild Verkehrsanlagen

HOAI Teil 3 Abschnitt 4 § 48	Anrechenbare Kosten	Honorar	Faktor
Honorarzone III Mitte	10 Mio €	480.299 €	0,0337566
	15 Mio €	649.082 €	

Variante	Projektkosten netto	Honorar	LP 1 (2%)	LP 2 (20%)	LP 3 (25%)	LP 4 (8%)
A: ohne Bauwerk, Tram über Leipziger Str.	10.884.720 €	510.164 €	10.203 €	102.033 €	127.541 €	40.813 €
B: ohne Bauwerk, Tram über B 83	11.169.070 €	519.763 €	10.395 €	103.953 €	129.941 €	41.581 €

weitere Planungsleistungen:

Bodengutachten (bis LP 4)	35.000 €
Bürgerbeteiligung inkl. Kinderbeteil. (bis LP 4)	100.000 €
Bürgerbeteiligung währ. Ausführung (ab LP5)	50.000 €
Kampfmittelräumung (ab LP 6)	50.000 €

Verkehrsführung während der Bauzeit (LP5)	250.000 €
Bauüberwachung (ca. 3% ab LP8)	330.000 €

Planungskosten ohne Bauwerk ges. (netto)	LP 1-2 (22%)	LP 1-4 (55%)	LP 5-9 (45%)	LP 1-9
Planungskosten Variante A (netto)	247.236 €	415.590 €	909.574 €	1.325.164 €
Planungskosten Variante B (netto)	249.348 €	420.870 €	913.893 €	1.334.763 €

Planungskosten nach HOAI mit Brückenbauwerk

(bei der Beauftragung von Planungsleistungen zu Bauwerken ist i.d.R. bis einschließlich LP3 zu beauftragen)

Leistungsbild Verkehrsanlagen

HOAI Teil 3 Abschnitt 4 § 48	Anrechenbare Kosten	Honorar	Faktor
Honorarzone III Mitte	10 Mio €	480.299 €	
			0,0337566
	15 Mio €	649.082 €	

Variante	Projektkosten netto	Honorar	LP 1 (2%)	LP 2 (20%)	LP 3 (25%)	LP 4 (8%)
C: mit Bauwerk, Tram über Leipziger Str.	10.519.520 €	497.836 €	9.957 €	99.567 €	124.459 €	39.827 €
D: mit Bauwerk, Tram über B 83	10.803.870 €	507.435 €	10.149 €	101.487 €	126.859 €	40.595 €

* anrechenbare Projektkosten netto = Baukosten Variante C bzw. D - Bauwerkskosten inkl. 10% Unvorh. (10.610.600 *1,1)

Leistungsbild Ingenieurbauwerke

HOAI Teil 3 Abschnitt 3 § 44	Anrechenbare Kosten	Honorar	Faktor
Honorarzone III Mitte	7,5 Mio €	411.482 €	0,0408812
	10 Mio €	513.685 €	

	Bauwerkskosten netto	Honorar	LP 1 (2%)	LP 2 (20%)	LP 3 (25%)	LP 4 (5%)
Planungskosten Ingenieurbauwerk	10.610.600 €	538.647 €	10.773 €	107.729 €	134.662 €	26.932 €

* Bauwerkskosten netto = Kosten Brückenbauwerk und Ingenieurbauwerk + 10% Unvorhergesehenes

Leistungsbild Tragwerksplanung (immer bis einschl. LP 3 zu beauftragen!)

HOAI Teil 4 Abschnitt 1 § 52	Anrechenbare Kosten	Honorar	Faktor
Honorarzone III Mitte	7,5 Mio €	419.821 €	0,0424832
	10 Mio €	526.029 €	

	Bauwerkskosten netto	Honorar	LP 1 (3%)	LP 2 (10%)	LP 3 (15%)	LP 4 (30%)
Planungskosten Tragwerksplanung	10.610.600 €	551.969 €	16.559 €	55.197 €	82.795 €	165.591 €

* Bauwerkskosten netto = Kosten Brückenbauwerk und Ingenieurbauwerk + 10% Unvorhergesehenes

weitere Planungsleistungen:

<i>Planungskosten Brückenbauwerk HOAI LP1-2</i>	407.716 €
<i>Planungskosten Brückenbauwerk HOAI LP1-4</i>	600.239 €
<i>Planungskosten Brückenbauwerk HOAI LP5-9</i>	490.378 €
<i>Planungskosten Brückenbauwerk HOAI LP1-9</i>	1.090.616 €
Bodengutachten m. spez. Anforderungen BW	50.000 €
Hydraulische Stellungnahme (bis LP 4)	3.000 €
Bürgerbeteiligung inkl. Kinderbet. (bis LP 4)	100.000 €
Bürgerbeteiligung währ. Ausführung (ab LP5)	50.000 €
Kampfmittelräumung (ab LP 6)	50.000 €
Verkehrsführung während der Bauzeit (LP5)	250.000 €
Bauüberwachung (ca. 3% ab LP8)	650.000 €

Planungskosten mit Bauwerk ges. (netto)	LP 1-2 (22%)	LP 1-4 (55%)	LP 5-9 (45%)	LP 1-9
Planungskosten Variante C (netto)	670.239 €	1.027.049 €	1.714.404 €	2.741.453 €
Planungskosten Variante D (netto)	672.351 €	1.032.328 €	1.718.723 €	2.751.051 €

