Regierungspräsidium Karlsruhe

B 39 / L 722 Umbau VKP Lußhof

Verkehrstechnische Untersuchung zum Vorentwurf

Bericht

Karlsruhe
Dezember 2015

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Regierungspräsidium Karlsruhe

B 39 / L 722 Umbau VKP Lußhof

Verkehrstechnische Untersuchung zum Vorentwurf

Bericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke

Dipl.-Ing. Christian v. Mikusch

Dipl.-Ing. Sven Anker

Verfasser

MODUS CONSULT Karlsruhe
Dr.-Ing. Frank Gericke
Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721 / 940060

Erstellt im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Referat 44
im Dezember 2015

Inhalt

1. Aufgabenstellung 5
1.1 Allgemeines 5
1.2 Methodische Vorgehensweise 6

2. Datengrundlagen 7
2.1 Quellenangaben 7
2.2 Verkehrsangebot Straßennetz 7
2.3 Verkehrszählungsdaten 7
2.4 Verkehrserhebungen 8
2.5 Verkehrsnachfrage 8
2.6 Verkehrsmengen Analyse 2015 9

3. Prognosesituation 2030 9
3.1 Prognose-Nullfall 2030 9
3.2 Prognose-Planfall 2030 11

4. Leistungsfähigkeitsbewertung 12

5. Verkehrs-Kennwerte für die schalltechnische Bewertung 13

6. Zusammenfassung 14

Tab. 1: Verkehrsmengen im Querschnitt, Analyse 2015 [DTV_w] 9

Tab. 2: Verkehrsmengen im Querschnitt, Prognose-Nullfall 2030 [DTV_w] 10

Tab. 3: Verkehrsmengen im Querschnitt, Prognose-Planfall 2030 [DTV_w] 12

Pläne

Plan	1	Zählstellen- und Übersichtsplan
Plan	2	Knotenströme Analyse 2015 (6:30-8:30 und 15:00-19:00 Uhr) in Kfz und SV
Plan	3	Knotenströme Analyse 2015 (6:30-8:30 und 15:00-19:00 Uhr) in Fahrrad
Plan	4	Knotenströme Analyse 2015 Spitzenstunde Vormittag und Nachmittag in Kfz/h und SV/h
Plan	5	Querschnittsbelastungen Analyse 2015 in Kfz/d und SV>3,5t/d (DTVw und DTV)
Plan	6	Querschnittsbelastungen Prognose-Nullfall 2030 in Kfz/d und SV>3,5t/d (DTVw und DTV)
Plan	7	Knotenströme Prognose-Nullfall 2030 Spitzenstunde Nachmittag (maßg.) in Kfz/h u. SV/h
Plan	8	Querschnittsbelastungen Prognose-Planfall 2030 in Kfz/d und SV>3,5t/d (DTVw und DTV)
Plan	9	Differenzbelastungen Planfall 2030 / Nullfall 2030 in Kfz/d (DTVw und DTV)
Plan	10	Knotenströme Prognose-Planfall 2030 Spitzenstunde Nachmittag (maßg.) in Kfz/h u. SV/h
Plan	11	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs Prognose-Planfall 2030

Anlagen

Anlage	1	Lageplan ‘B 39 / L 722 Umbau VKP Lußhof’, RP Karlsruhe, 14.08.2015.
Anlage	2	Nachweis der Verkehrsqualität von Knotenpunkten
Anlage	3	Schallgrundlagen

1. Aufgabenstellung

1.1 Allgemeines

Das Regierungspräsidium Karlsruhe plant den Ausbau des signalisierten Knotenpunktes B 39 / L 722 beim Lußhof. Es ist im Wesentlichen vorgesehen, die Leistungsfähigkeit der Fahrtrichtungen zwischen der Rheinbrücke Speyer und der Anschlussstelle A 61 / Hockenheim in Richtung und Gegenrichtung zu erhöhen. Hierfür ist beabsichtigt, die Anordnung von jeweils zwei Geradeausfahrstreifen in beiden Fahrtrichtungen, mit einer Länge von rund 250 m sowie die Verlängerung des Rechtsabbiegestreifens aus Richtung Speyer nach Altlußheim auf eine Gesamtlänge von ca. 150 m durchzuführen. Hierzu wird der gesamte Knotenpunkt in östliche Richtung verschoben, so dass die B 39 zukünftig rechtwinklig an die L 722 anschließt.

Modus Consult hat im Rahmen des GVP Baden-Württemberg ein Verkehrsmodell (Straßenverkehrsprognose) erstellt, welches die Grundlage für die Verkehrsprognose darstellt. Das Modell soll auf Grundlage von aktuellen Zählungen am Knotenpunkt B 39 / L 722 beim Lußhof sowie unter Verwendung der Daten aus dem Verkehrsmonitoring 2014 fortgeschrieben werden. Mit dieser Methode wird sicher gestellt, dass die Prognoseannahmen der Verflechtungsprognose des Bundes mit berücksichtigt sind sowie ggf. wirksame, nahräumig entfernte Straßenbaumaßnahmen. Mit dem Verkehrsmodell ist die getrennte Berücksichtigung des Leicht- und Schwerverkehrs möglich.

Die Verkehrsuntersuchung ermittelt und dokumentiert aufbauend auf dem Bestandsmodell die Verkehrsprognose für das Jahr 2030 für den Prognose-Nullfall (ohne Umbau des Knotens) und den Prognose-Planfall (mit Umbau) als Verkehrsmengen im DTV getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr, sowie für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde. Die Wirkung der Maßnahme wird durch eine Differenzdarstellung dokumentiert. Die maßgebliche Spitzenstunde des Tages wird knotenstromscharf ermittelt und als Basis für die Leistungsfähigkeitsbewertung des betreffenden Knotenpunktes nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) verwendet.

Für eine schalltechnische Bewertung der Maßnahme werden die Verkehrsmengen für den Prognose-Nullfall 2030 und den Prognose-Planfall 2030 mit der vorliegenden verkehrlichen Untersuchung getrennt nach Tag und Nacht sowie nach Leicht- und Schwerverkehr bereit gestellt.

1.2 Methodische Vorgehensweise

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird ein methodisches Konzept angewendet, das von einer umfassenden Analyse der Verkehrsströme im Kfz-Verkehr aus Leichtverkehr bis 3,5t (LV) bzw. Schwerverkehr über 3,5 t (SV) ausgeht. Für die Leistungsfähigkeitsbewertung des betreffenden Knotenpunktes wird die maßgebliche Spitzenstunde aus den beiden Zeitintervallen am Vormittag / Morgen zwischen 6:30 und 8:30 Uhr sowie am Nachmittag / Abend zwischen 15:00 und 19:00 Uhr ermittelt.

Eine vollständige Beschreibung maßnahmenbedingter Nachfrageänderungen im Prognose-Nullfall 2030 erfolgt auf der Grundlage des Straßenverkehrsmodells der Straßenverkehrsprognose Baden-Württemberg, das die gesamte Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum anhand von Strukturgrößen und Angebotsdaten unter Berücksichtigung der vorliegenden Verkehrsnachfragedaten beinhaltet. Dabei wird ein integrativer Untersuchungsansatz gewählt, durch den die Auswirkungen der geplanten Veränderungen im Straßennetz in Abhängigkeit der Raumstrukturen berücksichtigt werden können.

Weiterhin wird die integrierte Bearbeitung der Fernverkehrs- und Nahverkehrsrelationen in dem Verkehrsmodell realisiert, damit die Auswirkungen von Netzplanungen im Untersuchungsgebiet auch auf weiteren Relationen erfasst werden können. Das methodische Grundgerüst für die hier gestellte Planungsaufgabe stellt das intermodale Verkehrsmodell Cube der Firma Citilabs zur Berechnung der Nachfragematrizen in Analyse und Prognose.

Als Basis für die Verkehrsprognose wird eine Verkehrszählung am zu betrachtenden Knotenpunkt durchgeführt; weitere Daten werden von aktuellen Erhebungen zum Verkehrsmonitoring entnommen. Für die maßgebliche Spitzenstunde wird nach dem HBS 2015 die Leistungsfähigkeit für den Prognose-Planfall anhand der ermittelten Knotenströme bewertet, die das jeweilige Richtungsübergewicht mit beachten.

Abgerundet wird das Untersuchungsergebnis durch die komprimierte Auswertung und Darstellung der Ergebnisse in Querschnittsbelastungen, Differenzbelastungen sowie in Tabellen für den DTV und DTVw getrennt nach Kfz und SV mit relevanten Vergleichsgrößen im Planungsgebiet. Alle Ergebnisse werden so dokumentiert, dass sie nachvollziehbar weiter verwendet werden können und als Druckvorlage bzw. Druckdatei dienen können. Dazu gehören auch die verkehrlichen Datengrundlagen für die schalltechnischen Berechnungen getrennt nach Tag und Nacht.

Der Untersuchungsraum umfasst dabei das Straßennetz von der A 61 bis zur B 9. Der Modellraum geht noch darüber hinaus, um auch mögliche weiträumige Bezüge nachvollziehbar zu halten. Das Planungsgebiet beschreibt den unmittelbaren Wirkungsbereich des Knotenpunktes B 39 / L 722, für den die Planfallbewertung durchgeführt wird.

2. Datengrundlagen

2.1 Quellenangaben

Folgende Quellen werden bei der Verkehrsuntersuchung verwendet:

a) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2015), als Basis für die Bewertung der Leistungsfähigkeiten der Knoten.
b) Straßenverkehrsmodell der Straßenverkehrsprognose 2025 Baden-Württemberg, im Auftrag des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Oktober 2009.
c) Lageplan ‘B 39 / L 722 Umbau VKP Lußhof', RP Karlsruhe, 14.08.2015.

2.2 Verkehrsangebot Straßennetz

Das Grundgerüst des Netzmodells wird aus dem Straßenverkehrsmodell der Straßenverkehrsprognose 2025 Baden-Württemberg übernommen. Es werden die Netzveränderungen der vergangenen Jahre in dem Modell nachvollzogen und ggf. Verfeinerungen im Planungsraum vorgenommen. Zusätzlich wird ein Abgleich mit dem Prognosenetz des Landes in Bezug auf die Maßnahmen im nahen Umfeld vorgenommen.

2.3 Verkehrszählungsdaten

Als Grundlage für die Kalibrierung des Verkehrsmodells werden die Querschnittsbelastungen für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr aus der Verkehrsmengenkarte 2010 (sofern plausibel), den Dauerzählstellen des Landes und des Verkehrsmonitorings 2014 zusammen gestellt. Ergänzt werden die Daten durch eine eigene Erhebung am Knotenpunkt B 39 / L 722 in den Stundengruppen 6:30 bis 8:30 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr.

Diese Daten werden als Tagesbelastungswerte (DTV und DTVw) im Querschnitt und richtungsgetrennt für die zwei Zeitintervalle Vormittag und Nachmittag übernommen.

2.4 Verkehrserhebungen

Um die heutigen Verkehrsbelastungen für den Planungsraum im Bereich des Knotenpunkts B 39 / L 722 aufzeigen zu können, werden aktuelle Verkehrsdaten benötigt. Die Verkehrsmengen werden über eine Knotenstromzählung erfasst.

Plan 1 Die Knotenpunktzählung am Knotenpunkt B 39 / L 722 (Plan 1) wurde zwischen 6:30 und 8:30 Uhr sowie 15:00 und 19:00 Uhr am Dienstag, den 29.09.2015 manuell in Kombination mit einer Videoerfassung durchgeführt. Der Erhebungstag liegt nicht in der Schulferienzeit in Baden-Württemberg bzw. Rheinland-Pfalz und weist darüber hinaus aufgrund der vorhandenen Wetterbedingungen keine verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf. An dem Knotenpunkt werden die jeweiligen Fahrtbeziehungen, getrennt nach den Fahrzeugarten Rad, Krad, Pkw, Bus, leichter Lkw (bis einschl. 3,5t zul. Gesamtgewicht), schwerer Lkw bis 7,5t, schwerer Lkw größer 7,5t sowie Lastzüge und Sattelzüge erhoben.

Plan 2,3 Die Ergebnisse der Zählungen sind in den Plänen 2 und 3 für den Vormittag zwischen 6:30 und 8:30 Uhr und für den Nachmittag zwischen 15:00 und 19:00 Uhr getrennt für den Kfz-, den Schwerverkehr (SV>3,5t) und den Radverkehr dokumentiert. Die Darstellung der Knotenstrombelastungen enthält die Anzahl der Kfz bzw. SV je Abbiegestrom. Durch Aufsummieren ergibt sich hieraus für jeden Knotenarm die Anzahl der in den Knoten einfahrenden sowie aus dem Knoten herausfahrenden Kraftfahrzeuge (im Kasten dargestellt). Über die Knotenpunktszählung lassen sich Prüfgrößen für die Kalibrierung des Verkehrsmodells herausarbeiten.

Plan 4 Die Knotenströme der Spitzenstunde im Kfz-Verkehr am Vormittag und am Nachmittag sind in Plan 4 dargestellt. Die morgendliche Spitzenstunde ist mit rund 250 Kfz/h um 11 % weniger stark ausgeprägt und tritt zwischen 6:45 und 7:45 Uhr auf. Die für die verkehrstechnische Bemessung maßgebliche Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens liegt am Nachmittag zwischen 16:15 und 17:15 Uhr.

2.5 Verkehrsnachfrage

Die Fahrtrelationen im Leichtverkehr bis 3,5 t und im Schwerverkehr (Fahrzeuge >3,5 t) bilden in Form einer Fahrtenmatrix (Quelle-Ziel-Relation) die Verkehrsnachfrage ab. Darin sind die Verkehrsmengen auf den Beziehungen zwischen den Verkehrszellen im Tageszeitraum zwischen 15 und 19 Uhr für jede Relation enthalten. Aufgrund des in der Realität typischen nachmittäglichen Richtungsübergewichtes auf den Straßen, die z. B. stärker vom Berufspendler betroffen

sind, wird auch in der Verkehrsnachfrage für den Nachmittagszeitraum dieses Richtungsübergewicht abgebildet. Durch Hochrechnung kann die Querschnittbelastung auf den Tagesverkehr (24 Stunden) ausgegeben werden.

Grundlage für die Verkehrsnachfrage bildet das Straßenverkehrsgrundmodell des Landes Baden-Württemberg. Die modellhaft abgebildete Verkehrsnachfrage ist anhand vorliegender aktueller Verkehrszählungen im Nahbereich kalibriert worden.

2.6 Verkehrsmengen Analyse 2015

Die Darstellung der Tagesverkehrsmengen der Analyse 2015 ist das Ergebnis einer Verkehrsmodellberechnung, in die alle relevanten Straßennetzelemente und die Verkehrsnachfrage eingehen und die anhand der Verkehrszählungsdaten und der eigenen Erhebung kalibriert ist.

Plan 5 Die Belastungsdarstellung dokumentiert den unmittelbaren Wirkungsbereich des Knotenpunktes B 39 / L 722 getrennt für Kfz und Schwerverkehr (Plan 5). Die Belastungen sind als Querschnittswerte Kfz/d bzw. SV/d (Fahrzeuge über 3,5t) als DTV_w (Durchschnitt aller Werktage eines Jahres) und als DTV (Durchschnitt aller Tage eines Jahres) wiedergegeben.

Folgende Querschnitte sind für die Beschreibung der Bestandssituation maßgeblich:

Analyse 2015 [DTV_w]		Kfz Analyse 2015	SV>3,5t Analyse 2015	SV-Anteil 2015
1	B 39 (Richtung Speyer)	29.000	3.670	13%
2	B 39 (Richtung Altlußheim)	13.000	680	5%
3	L 722	16.900	3.040	18%

Tab. 1: Verkehrsmengen im Querschnitt, Analyse 2015 [DTV_w]

3. Prognosesituation 2030

3.1 Prognose-Nullfall 2030

Der Prognose-Nullfall 2030 stellt die verkehrliche Entwicklung dar, die sich ohne den geplanten zweistreifigen Ausbau des signalisierten Knotenpunktes B 39 / L 722 einstellt.

Die Fortschreibung der Verkehrsnachfrage vom Analysejahr 2015 auf den Prognosehorizont 2030 orientiert sich der Aufgabenstellung entsprechend an der

aktuellen bundesweiten Verflechtungsprognose 2030 des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Aus den Matrizen der Verflechtungsprognose 2030 und 2010 werden für sämtliche Verkehrsrelationen (räumliche Gliederung hier Kreisregionen) fahrzeugartspezifische Entwicklungsfaktoren ermittelt und linear auf den in dieser Untersuchung betrachteten Zeitbereich übertragen. Für den Untersuchungsraum ergeben sich daraus für die Entwicklung von 2015 bis 2030 folgende landkreisspezifische Faktoren:

- Leichtverkehr: +12 %,
- Schwerverkehr: +20 %.

Im Straßennetz des Prognose-Nullfalls sind alle als realistisch bis 2030 realisierten Maßnahmen enthalten. Es werden außerhalb von Baden-Württemberg alle Maßnahmen des Bundes berücksichtigt, die im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen im Vordringlichen Bedarf (VB) sowie im Weiteren Bedarf mit Planungsrecht (WB*) genannt sind. Innerhalb von Baden-Württemberg sind Maßnahmen des Bundes berücksichtigt, die auf der Maßnahmenliste für die Anmeldung von Straßenbauprojekten für den Bundesverkehrswegeplan 2015 aufgelistet sind. Zusätzlich zu den Bundesmaßnahmen werden alle Landesmaßnahmen aus dem Maßnahmenplan Landesstraßen im Zuge des Generalverkehrsplans 2010 Baden-Württemberg (Stand 11/2013) berücksichtigt, die innerhalb des Wirkungsraumes dieser Untersuchung liegen.

Plan 6 Die Belastungsdarstellung dokumentiert den unmittelbaren Wirkungsbereich des Knotenpunktes B 39 / L 722 getrennt für Kfz und SV (Plan 6). Die Belastungen sind als Querschnittswerte in Kfz/d bzw. SV/d (Fahrzeuge über 3,5t) als DTV_w (Durchschnitt aller Werktage eines Jahres) und DTV (Durchschnitt aller Tage eines Jahres) wiedergegeben. Die für die schalltechnische Bewertung relevanten Angaben zu Querschnittsbelastungen der Nachtstunden (22-6 Uhr) für den Prognose-Nullfall 2030 sind der Anlage 3 ‘Schallgrundlagen' zu entnehmen.

Folgende Querschnitte werden für den Vergleich mit der Analyse 2015 dokumentiert:

Prognose-Nullfall 2030 [DTV_w]		Kfz Analyse 2015	SV Analyse 2015	Kfz Nullfall 2030	SV Nullfall 2030	SV Anteil 2030	Kfz Veränderung	SV Veränderung
1	B 39 (Richtung Speyer)	29.000	3.670	32.800	4.400	13%	13%	20%
2	B 39 (Richtung Altlußheim)	13.000	680	14.600	820	6%	12%	21%
3	L 722	16.900	3.040	19.200	3.650	19%	14%	20%

Tab. 2: Verkehrsmengen im Querschnitt, Prognose-Nullfall 2030 [DTV_w]

Auf dem Abschnitt der B 39 Richtung Speyer steigt die Belastung im Prognose-Nullfall 2030 gegenüber der Analyse 2015 auf rund 32.800 Kfz/d (+3.800 Kfz/d) an, was einer Zunahme von rund +13 % entspricht. Der Schwerverkehr erhöht sich um ca. +730 SV>3,5t/d, was einer Zunahme von +20 % entspricht. Auf dem Abschnitt der B 39 Richtung Altlußheim steigt die Belastung im Prognose-Nullfall 2030 gegenüber der Analyse 2015 auf rund 14.600 Kfz/d (+1.600 Kfz/d) an, was einer Zunahme von rund +12 % entspricht. Der Schwerverkehr erhöht sich um ca. +140 SV>3,5t/d, was einer Zunahme von +21 % entspricht. Auf der L 722 steigt die Belastung im Prognose-Nullfall 2030 gegenüber der Analyse 2015 auf rund 19.200 Kfz/d (+2.300 Kfz/d) an, was einer Zunahme von rund +14 % entspricht. Der Schwerverkehr erhöht sich um ca. +610 SV>3,5t/d, was einer Zunahme von ca. +20 % entspricht.

Plan 7 Für die maßgebliche Spitzenstunde (Nachmittag) ergeben sich im Prognose-Nullfall 2030 die in Plan 7 dargestellten Knotenstrombelastungen des Knotenpunktes.

3.2 Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 ergibt sich aus dem zweistreifigen Ausbau des signalisierten Knotenpunktes B 39 / L 722. Geplant sind jeweils zwei Geradeausfahrstreifen in beiden Fahrtrichtungen, auf einer Länge von je 250 m westlich und östlich des Knotenpunkts sowie die Verlängerung des Rechtsabbiegefahrstreifens aus Richtung Speyer nach Altlußheim auf eine Gesamtlänge von rund 150 m.

Anhand einer vergleichenden Testrechnung wird ermittelt, dass die mittlere Gesamtwartezeit am Knotenpunkt zum Prognosehorizont 2030 ohne einen Ausbau des Knotenpunktes um rund 1 Minute länger ist. Demnach wird im Verkehrsmodell eine entsprechende Reduzierung des Widerstandes im Bereich des Knotenpunktes angesetzt. Durch die erhöhte Leistungsfähigkeit des geplanten Knotenausbaus ergeben sich Verlagerungswirkungen in Form einer Verkehrszunahme von rund 10 % auf den Gesamtknoten. Demnach ergibt sich auch für die untergeordnete Richtung (B 39 Richtung Altlußheim) im Sinne einer konservativen Abschätzung eine entsprechende mögliche Verkehrszunahme.

Plan 8,9 Die Belastungsdarstellung dokumentiert den unmittelbaren Wirkungsbereich des Knotenpunktes B 39 / L 722 getrennt für Kfz und SV (Plan 8). Die Belastungen sind als Querschnittswerte in Kfz/d bzw. SV/d (Fahrzeuge über 3,5t) als DTV_w (Durchschnitt aller Werktage eines Jahres) und DTV (Durchschnitt aller Tage

eines Jahres) wiedergegeben. Die Differenzdarstellung zum Prognose-Nullfall 2030 wird in Plan 9 abgebildet. Die für die schalltechnische Bewertung relevanten Angaben zu Querschnittsbelastungen der Nachtstunden (22-6 Uhr) für den Prognose-Planfall 2030 sind der Anlage 3 'Schallgrundlagen' zu entnehmen.

Folgende Querschnitte werden für den Vergleich mit dem Prognose-Nullfall 2030 dokumentiert.

Prognose-Planfall 2030 [DTV_w]		Kfz Nullfall 2030	SV Nullfall 2030	Kfz Planfall 2030	SV Planfall 2030	SV Anteil 2030	Kfz Veränderung	SV Veränderung
1	B 39 (Richtung Speyer)	32.800	4.400	36.100	4.840	13%	10%	10%
2	B 39 (Richtung Altlußheim)	14.600	820	16.100	900	6%	10%	10%
3	L 722	19.200	3.650	21.100	4.020	19%	10%	10%

Tab. 3: Verkehrsmengen im Querschnitt, Prognose-Planfall 2030 [DTV_w]

Auf dem Abschnitt der B 39 Richtung Speyer steigt die Belastung im Prognose-Planfall 2030 gegenüber dem Prognose-Nullfall 2030 auf rund 36.100 Kfz/d (+3.300 Kfz/d) an, der Schwerverkehr erhöht sich um ca. +440 SV>3,5t/d. Auf dem Abschnitt der B 39 Richtung Altlußheim steigt die Belastung im Prognose-Planfall 2030 auf rund 16.100 Kfz/d (+1.500 Kfz/d) an, der Schwerverkehr erhöht sich um ca. +80 SV>3,5t/d. Auf der L 722 steigt die Belastung auf rund 21.100 Kfz/d (+1.900 Kfz/d) an, der Schwerverkehr erhöht sich um ca. +370 SV>3,5t/d. Die Verkehrszunahme am Knotenpunkt im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall entspricht einer Erhöhung um rund +10 %.

Plan 10 Für die maßgebliche Spitzenstunde (Nachmittag) ergeben sich die in Plan 10 dargestellten Knotenstrombelastungen als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsbewertung des Knotenpunktes.

4. Leistungsfähigkeitsbewertung

Anl. 1 Im Folgenden wird die verkehrliche Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunktes B 39 / L 722 bewertet. Die Bewertung erfolgt für die maßgebliche Spitzenstunde (Nachmittag) an einem Normalwerktag für den Prognose-Planfall 2030. Ein Lageplan der geplanten Einmündung ist in Anlage 1 enthalten.

Die Leistungsfähigkeitsbewertung und die Berechnung der Rückstaulängen erfolgen auf Basis des HBS 2015 (Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015), wobei eine Sicherheit gegen Überstauen von 95% zugrunde gelegt wird. Die Qualität des Verkehrsablaufs des Knotenpunktes wird nach HBS über die mittlere Wartezeit der Fahrzeuge der einzelnen Fahrstreifen

des Knotens ermittelt. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten erfolgt gemäß HBS anhand von Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, wobei A als sehr gut gilt und D als Grenze zu dem bei Stufe E nicht mehr ausreichend leistungsfähigen Bereich. Aufgrund der geringen Radverkehrsmenge am Knotenpunkt (vgl. Plan 3) wird die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes durch gelegentliche Freigabeanforderungen auf den Radfurten nicht nennenswert beeinflusst und ist somit bei der überschlägigen Leistungsfähigkeitsbewertung vernachlässigbar.

Plan 11 Die Ergebnisse sind in einem Übersichtsplan (Plan 11) dargestellt, der die Knotenpunktsform, die Fahrstreifenaufteilung, Rückstaulängen und die Qualität des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt beinhaltet. Hierbei ist unterstellt, dass in der untergeordneten Knotenzufahrt (B 39 aus Richtung Altlußheim) ein Linksabbiegestreifen und ein Mischfahrstreifen Links/Rechts vorhanden sind. Änderungen zur Planung sind nicht erforderlich. Die Gesamtbeurteilung des lichtsignalgeregelten Knotens ergibt für den Prognose-Planfall 2030 mit Qualitätsstufe C eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs. Bei einer alternativen Fahrstreifeneinteilung in der untergeordneten Knotenzufahrt (ein Links- und ein Rechtsabbiegestreifen) ergibt sich für den Linksabbiegestrom eine größere Rückstaulänge von ca. 130 m.

Anl. 2 Die in Plan 11 angegebenen Rückstaulängen am Knotenpunkt beziehen sich auf eine Sicherheit gegen Überstauung von 95 %. Entsprechend des neuen HBS (2015) sind dies die maximalen Staulängen – frühere Angaben zu Rückstaulängen bezogen sich gemäß dem bisher gültigen HBS 2001 auf mittlere Rückstaulängen. Die geplanten Abbiegestreifen bzw. Stauräume am Knotenpunkt sind ausreichend lang. In Anlage 2 sind die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung als Formblatt 3 nach HBS dokumentiert.

5. Verkehrs-Kennwerte für die schalltechnische Bewertung

Anl. 3 Die Grundlagen für die schalltechnische Bewertung beziehen sich auf den durchschnittlichen Tag eines Jahres (DTV) und werden für die maßgeblichen Querschnitte für den Zeitraum Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr) getrennt nach den Verkehrsmitteln des Leichtverkehrs bis 3,5 t und des Schwerverkehrs über 3,5 t ausgegeben. Für die Nachtanteile des Kfz- und des Schwerverkehrs liegen für die drei betrachteten Querschnitte Kennwerte aus dem Verkehrsmonitoring 2014 vor. Auf Grundlage der BAST (vgl. Mitteilungen der Bundesanstalt für Straßenwesen 1/2009 in Schriftenreihe Straßenverkehrstechnik, Heft 5.2009) wird damit der Schwerverkehr korrekt abgebildet und eine Berücksichtigung von Fahr-

zeugen zwischen 2,8t und 3,5t ist nicht mehr erforderlich. Die Angaben sind in der Anlage 3 dokumentiert.

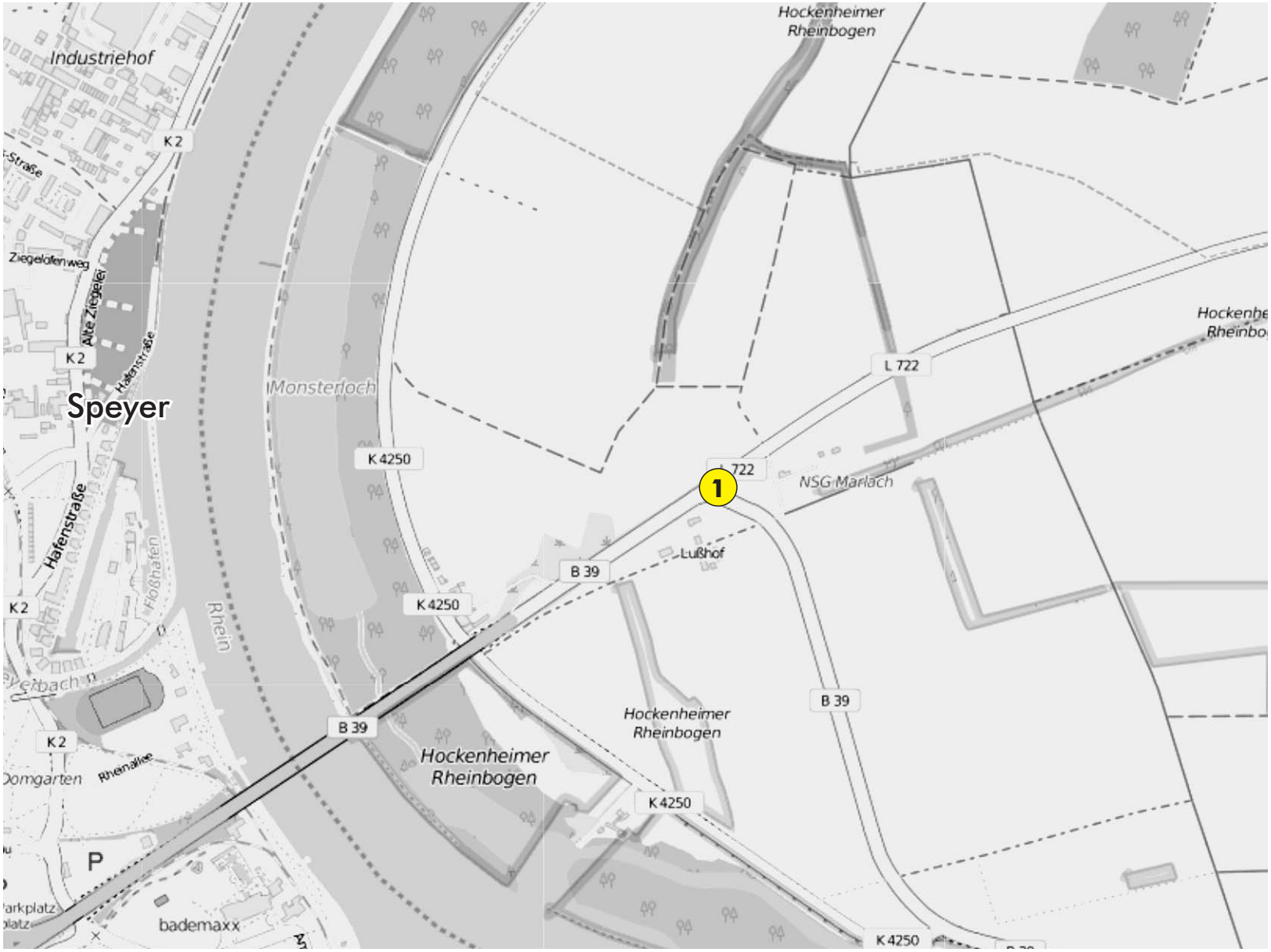
6. Zusammenfassung

Das Regierungspräsidium Karlsruhe plant den Ausbau des signalisierten Knotenpunktes B 39 / L 722 beim Lußhof. Es ist vorgesehen, die Leistungsfähigkeit der Fahrtrichtungen zwischen der Rheinbrücke Speyer und der Anschlussstelle A 61 / Hockenheim in Richtung und Gegenrichtung zu erhöhen. Hierfür ist im Wesentlichen geplant, beide Geradeausrichtungen im Bereich des Knotenpunktes zweistreifig auszubauen.

In dieser Untersuchung werden die bestehenden Verkehrsmengen dokumentiert und die zukünftigen Verkehrsmengen am Knotenpunkt prognostiziert. Die schalltechnischen Parameter werden ausgegeben und die Leistungsfähigkeit des geplanten Knotenpunktes wird ermittelt. Grundlage für diese Untersuchung bilden vor allem Verkehrszählungen am Knotenpunkt selbst.

Im Ergebnis der Untersuchung ist festzuhalten, dass der signalisierte Knotenpunkt B 39 / L 722 mit dem geplanten Ausbau im Prognose-Planfall 2030 eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (Qualitätsstufe C) aufweist. Die Längen der geplanten Abbiegestreifen bzw. Stauräume am Knotenpunkt sind ausreichend bemessen.

Aus verkehrlicher Sicht ist der Ausbau des Knotenpunktes B 39 / L 722 notwendig und machbar. Der Knotenpunkt kann die zukünftigen Verkehrsmengen in der geplanten Form leistungsfähig abwickeln.



Regierungspräsidium Karlsruhe

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

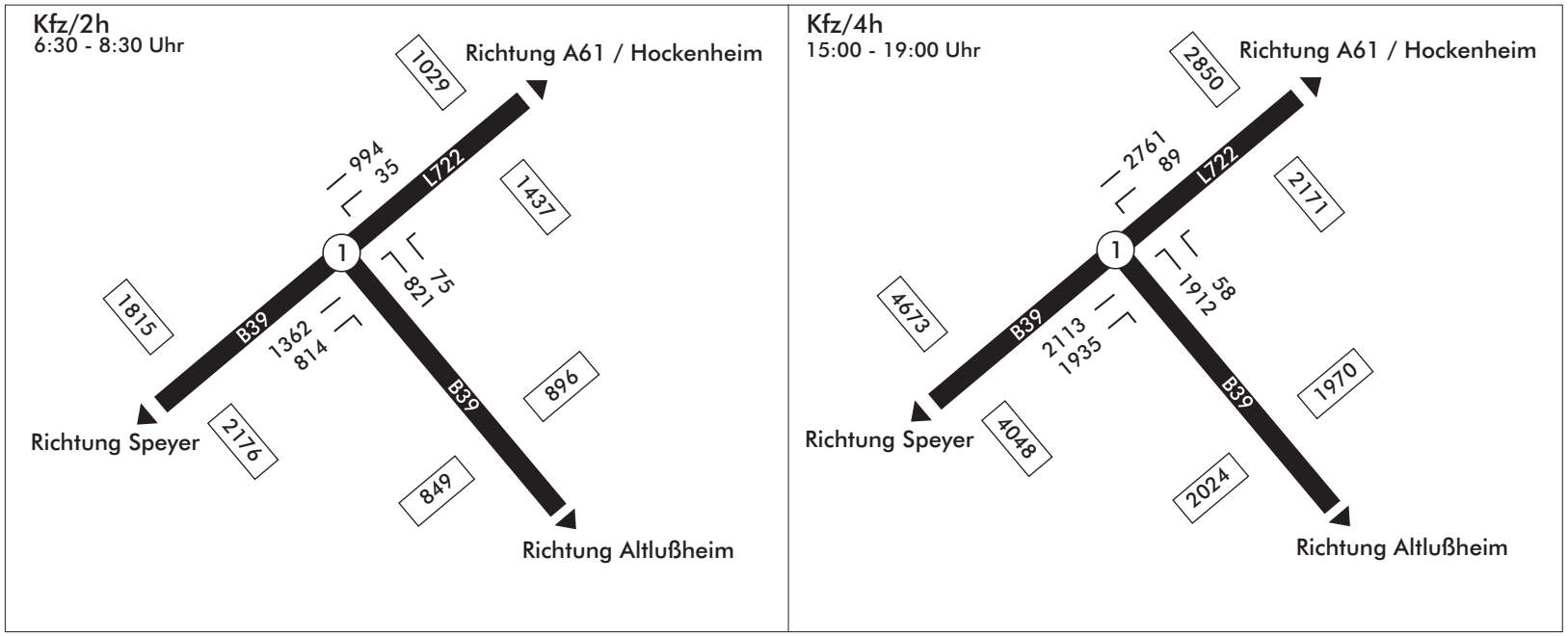
Übersichts- und Zählstellenplan

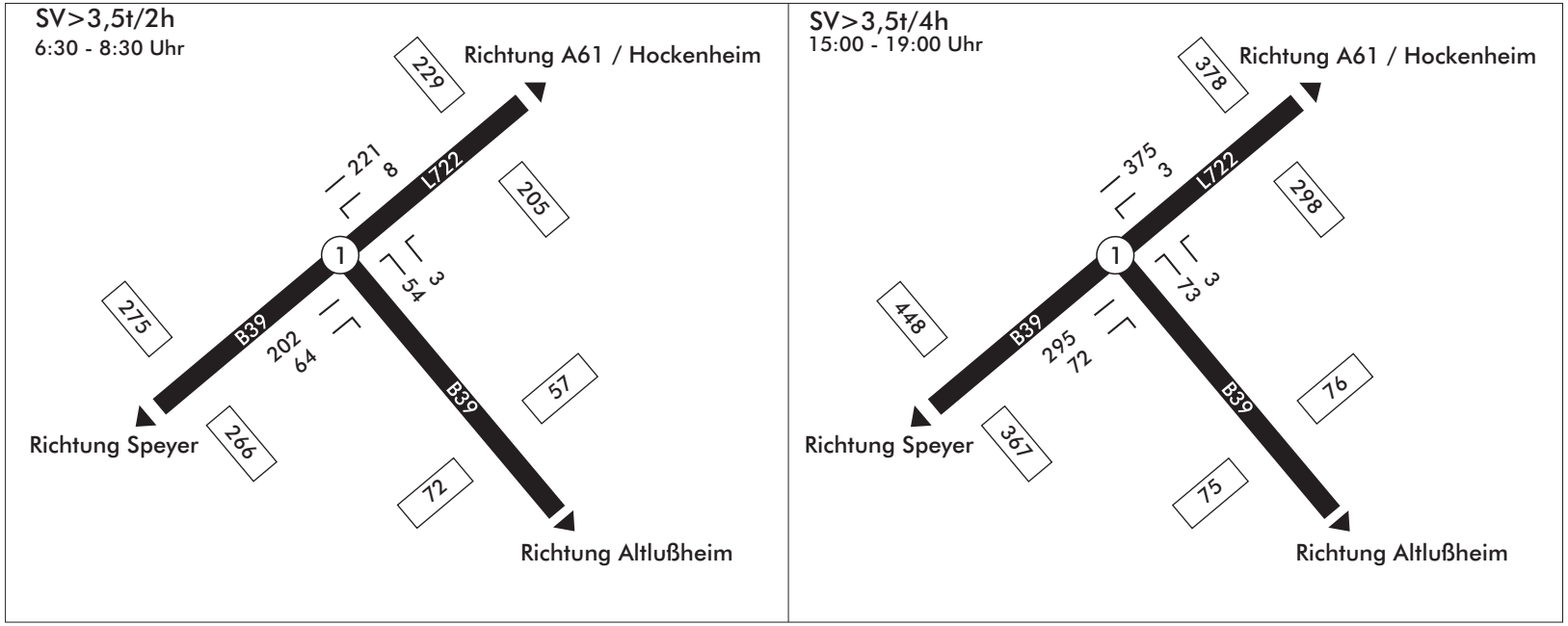
1 Knotenstromzählung
6:30 - 8:30 Uhr u. 15:00 - 19:00 Uhr

Erhebung: Di., 29.09.2015

Plan 1

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe





Regierungspräsidium Karlsruhe

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Knotenstrombelastungen K1
Kfz und SV>3,5t

6:30 - 8:30 Uhr und
15:00 - 19:00 Uhr

Analyse 2015

(1) Knotennummer

1
23 Anzahl Kfz / SV je Abbiegestrom
10

525 Summe Kfz / SV je Fahrtrichtung

Erhebung: Di., 29.09.2015

Plan

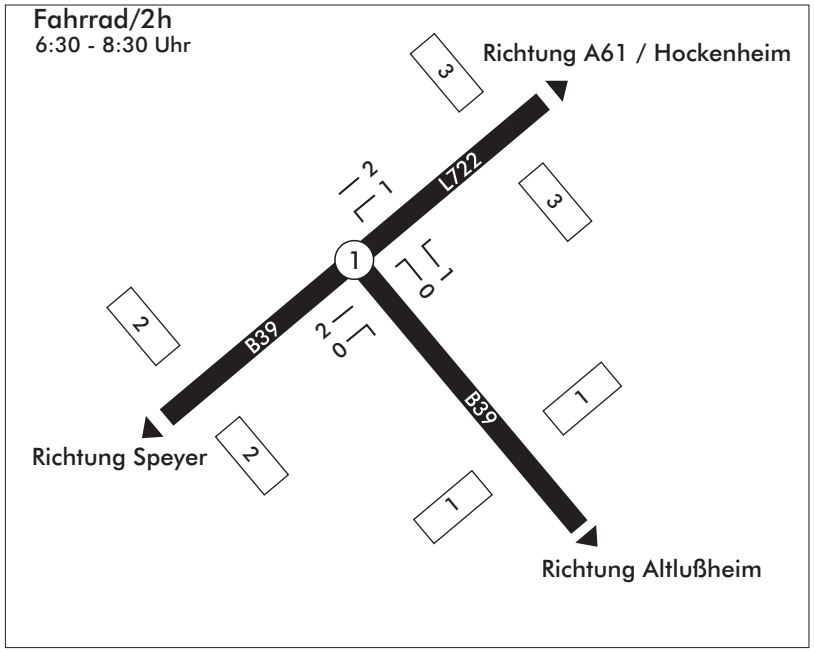
2

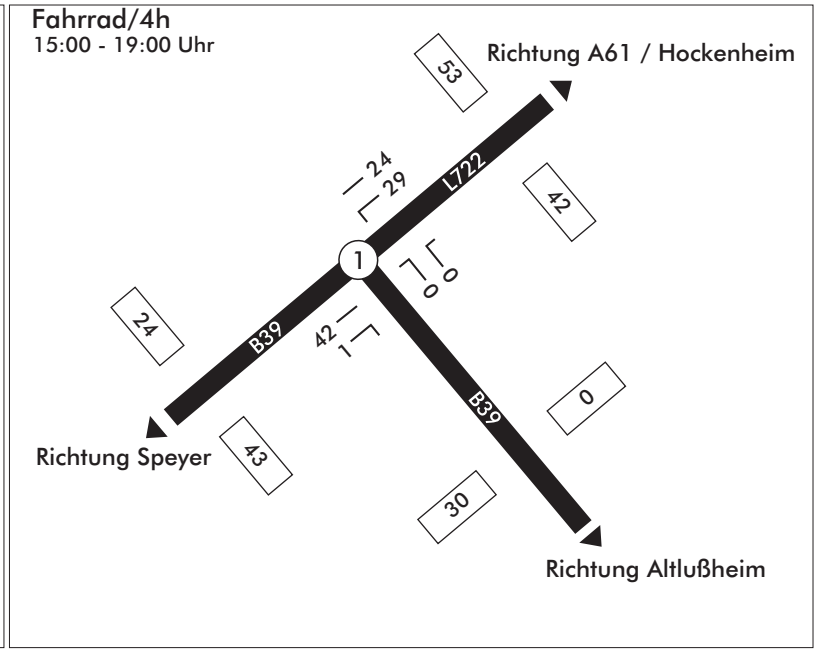
MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Regierungspräsidium Karlsruhe

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung





Knotenstrombelastungen K1 Fahrrad

6:30 - 8:30 Uhr und
15:00 - 19:00 Uhr

Analyse 2015

(1) Knotennummer

1
23 Anzahl Rad je Abbiegestrom
10

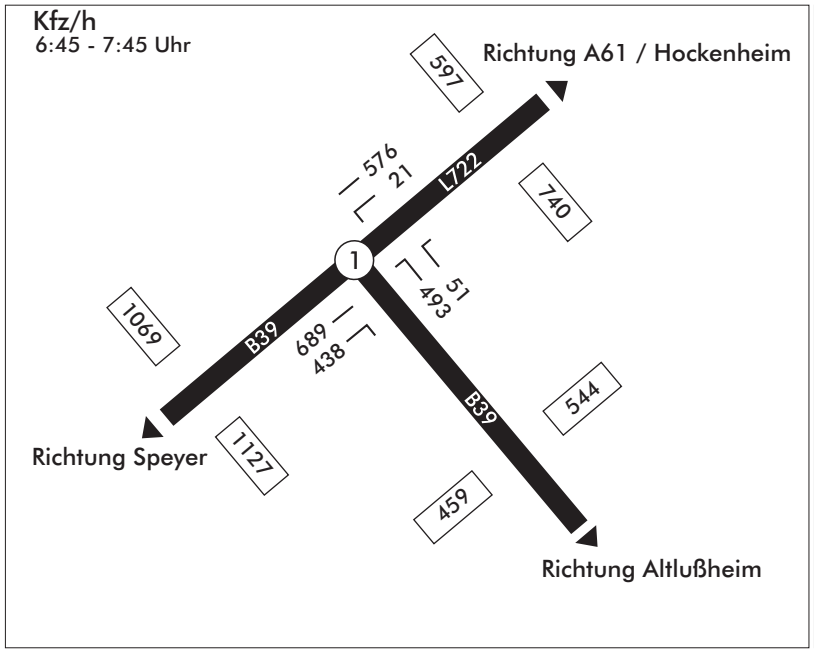
525 Summe Rad je Fahrtrichtung

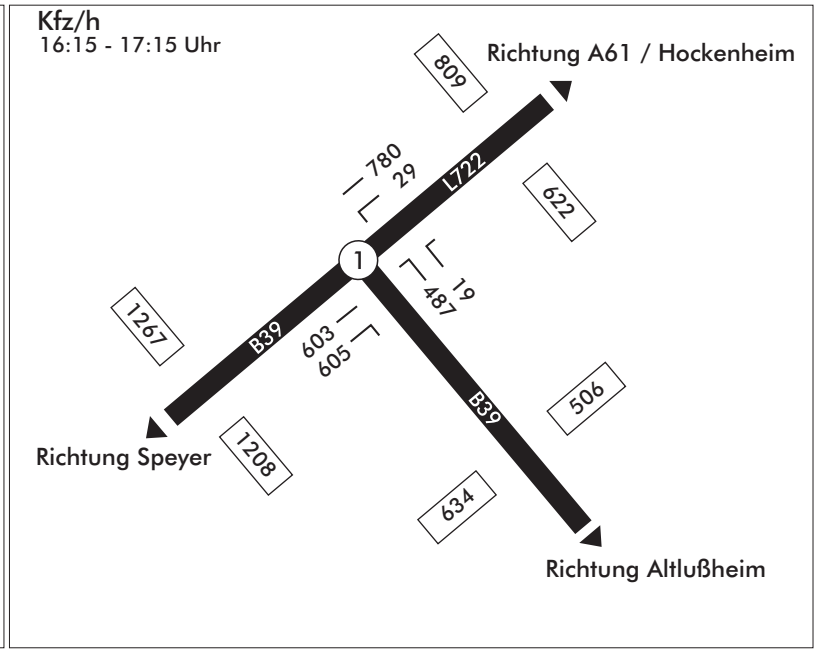
Erhebung: Di., 29.09.2015

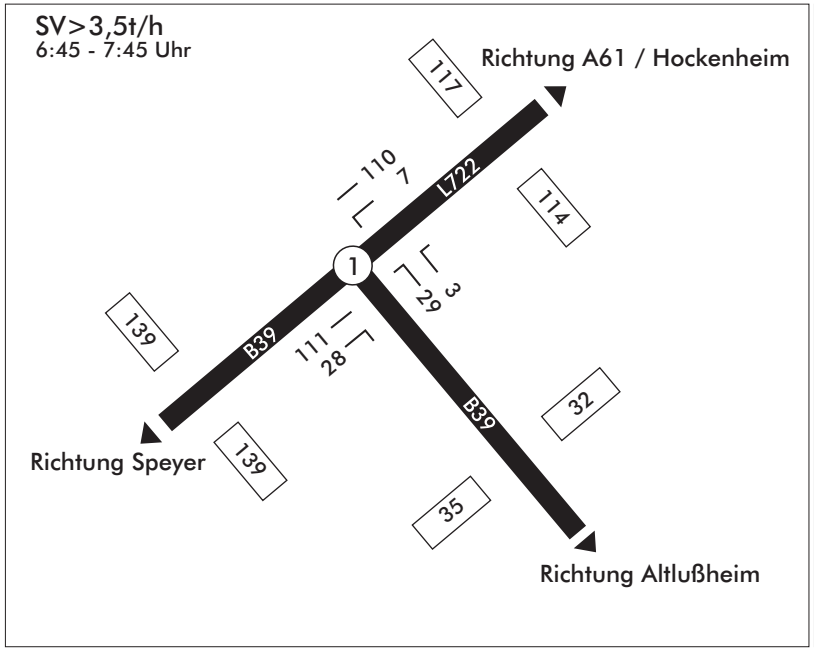
Plan

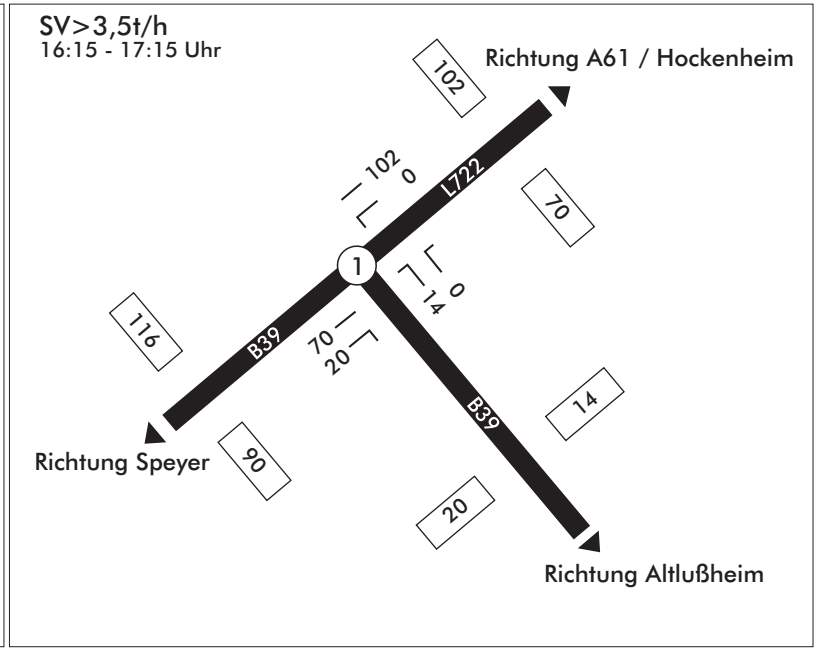
3

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe









Regierungspräsidium Karlsruhe

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Knotenstrombelastungen K1
Kfz und SV>3,5t

vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde

Analyse 2015

(1) Knotennummer

1
23 Anzahl Kfz / SV je Abbiegestrom
10

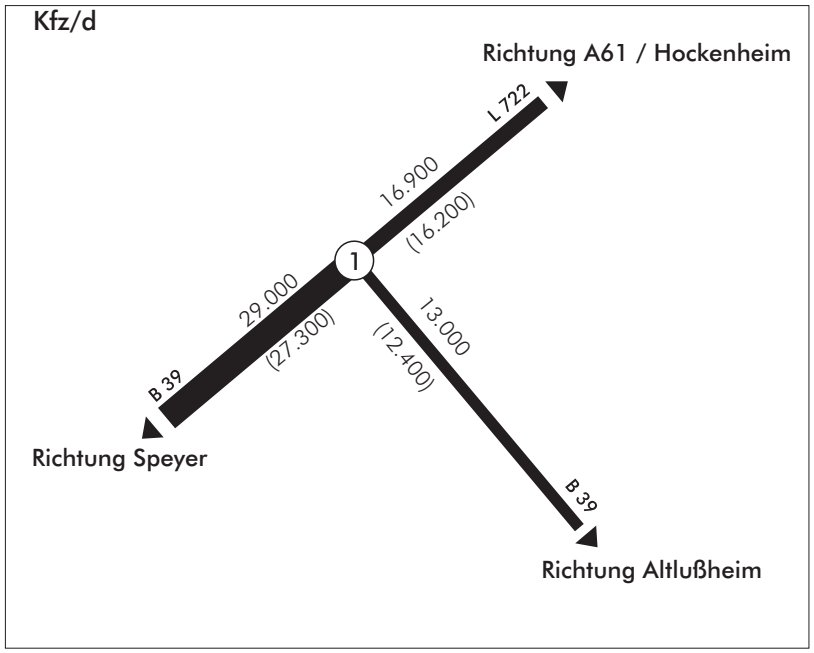
525 Summe Kfz / SV je Fahrtrichtung

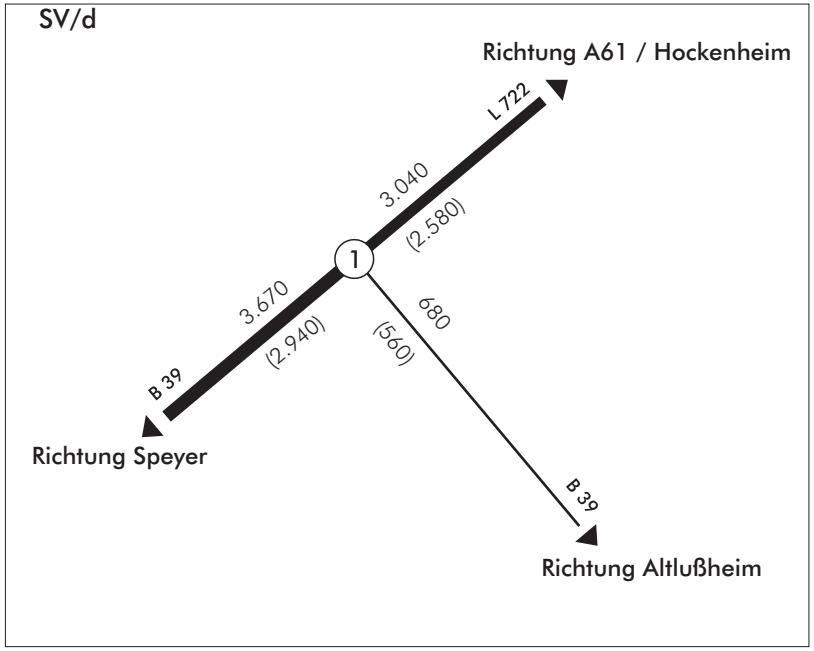
Erhebung: Di., 29.09.2015

Plan

4

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe





Regierungspräsidium Stuttgart

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Querschnittsbelastungen Kfz/d - [DTVw] und [DTV]

Analyse 2015

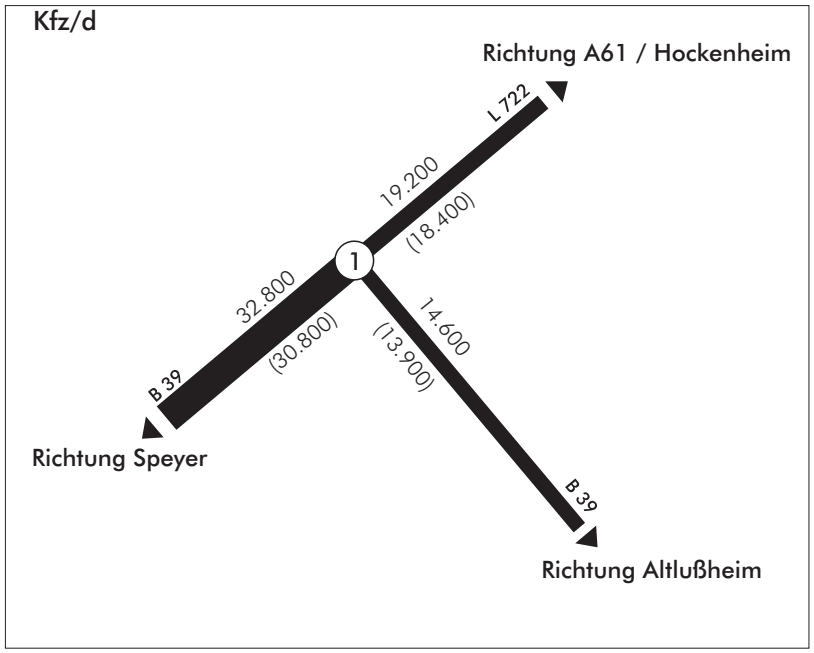
9.600 Belastung [DTVw]
(9.100) Belastung [DTV]

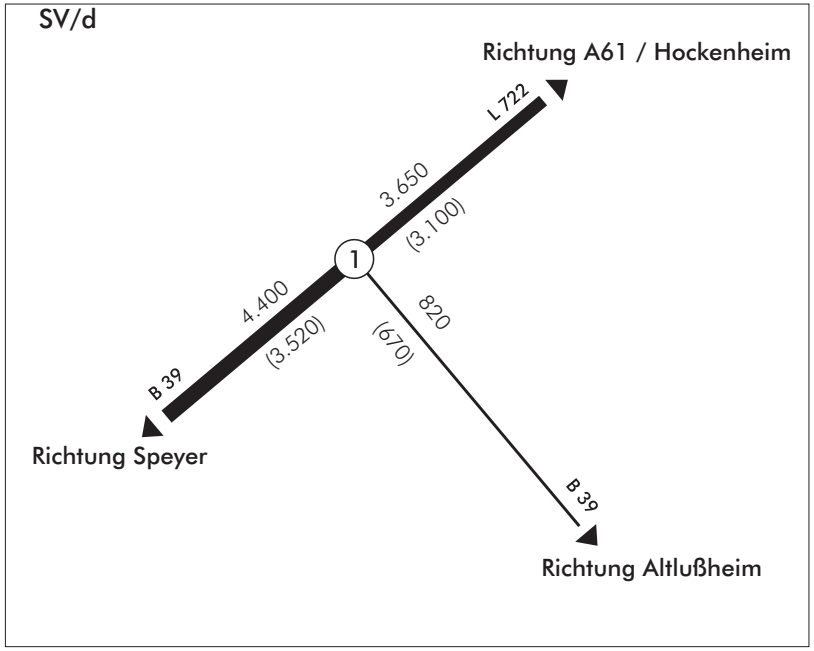
Werte gerundet auf 100 (Kfz) bzw. 10 (SV)

Plan

5

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe





Regierungspräsidium Stuttgart

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Querschnittsbelastungen Kfz/d - [DTVw] und [DTV]

Prognose-Nullfall 2030

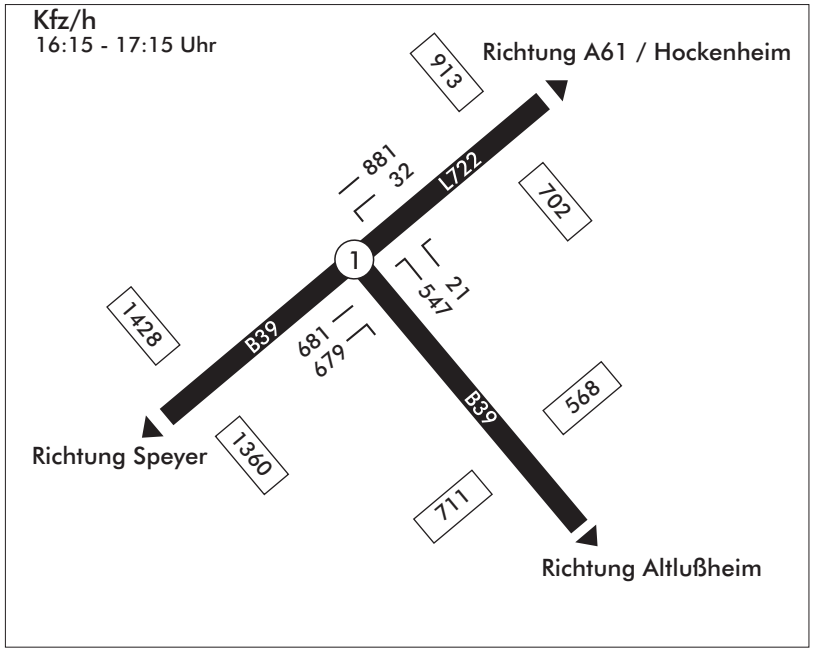
9.600 Belastung [DTVw]
(9.100) Belastung [DTV]

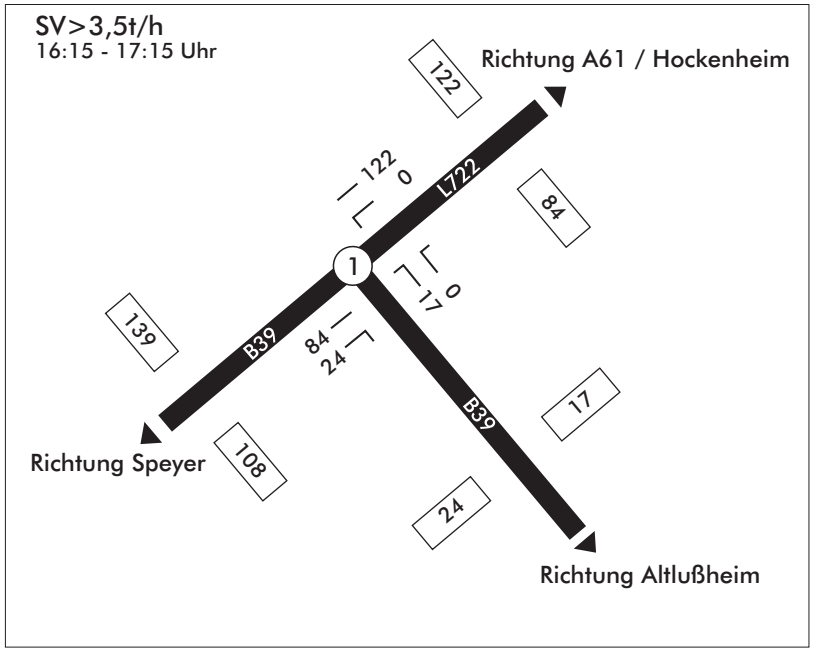
Werte gerundet auf 100 (Kfz) bzw. 10 (SV)

Plan

6

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe





Regierungspräsidium Karlsruhe

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Knotenstrombelastungen K1 Kfz und SV>3,5t

Spitzenstunde Nachmittag (maßgeblich)

Prognose-Nullfall 2030

(1) Knotennummer

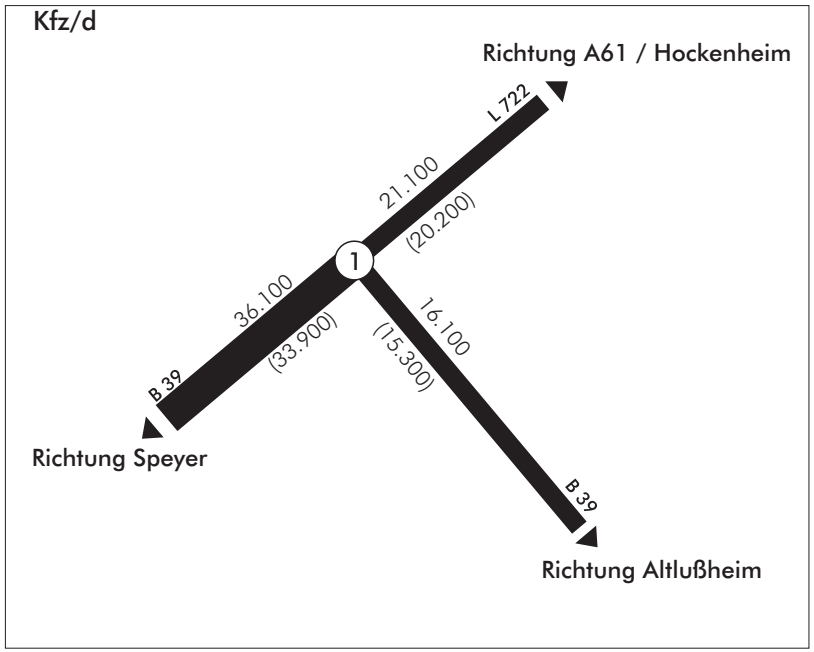
1
23
10 Anzahl Kfz / SV je Abbiegestrom

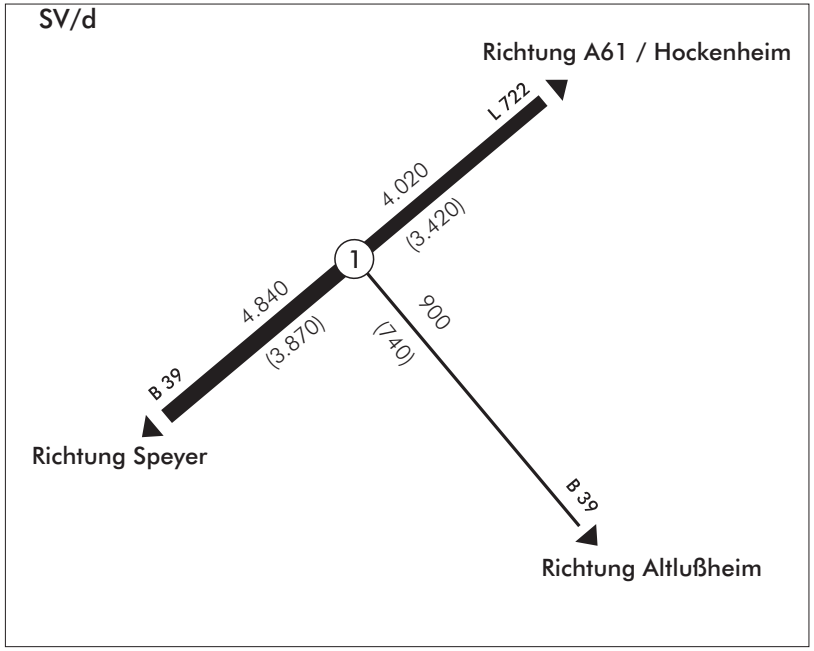
525 Summe Kfz / SV je Fahrtrichtung

Plan

7

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe





Regierungspräsidium Stuttgart

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Querschnittsbelastungen Kfz/d - [DTVw] und [DTV]

Prognose-Planfall 2030

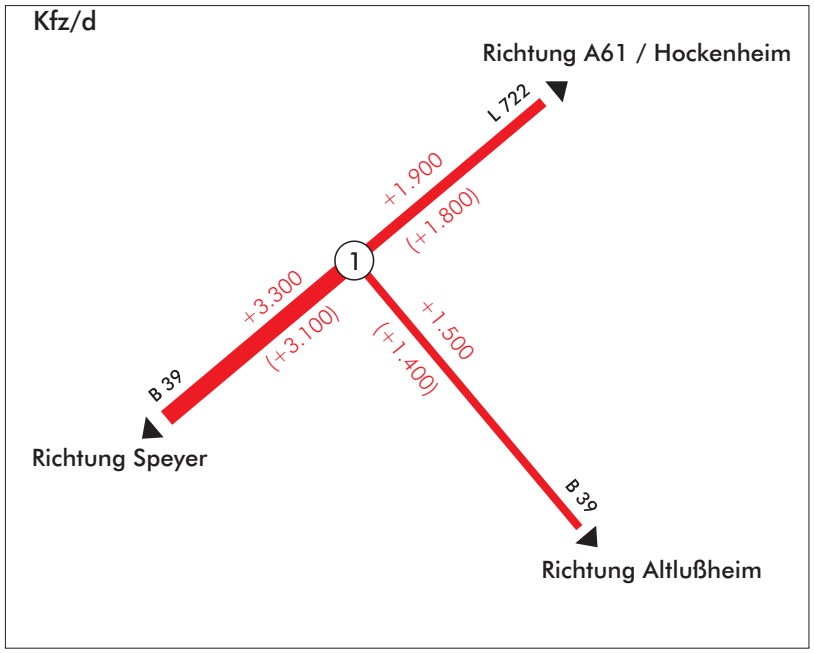
9.600 Belastung [DTVw]
(9.100) Belastung [DTV]

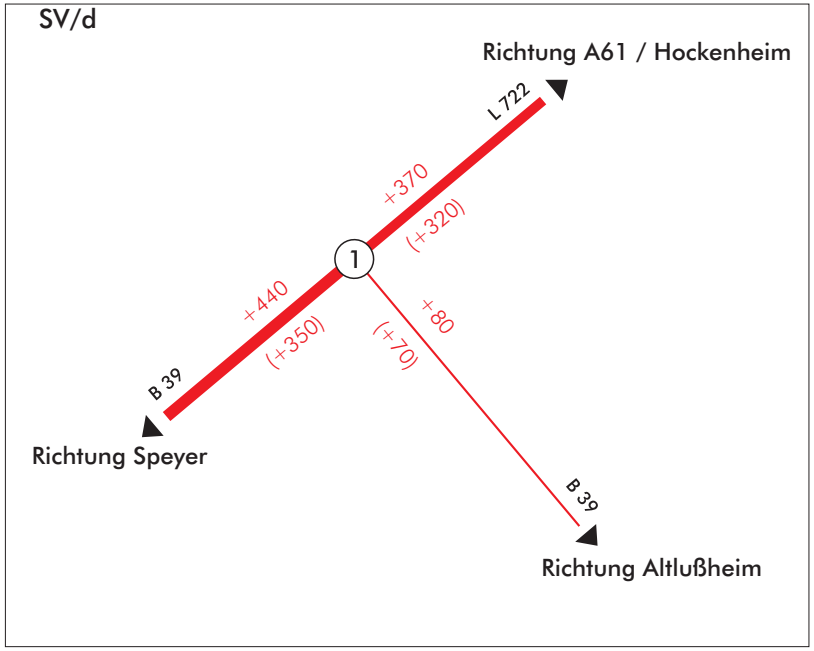
Werte gerundet auf 100 (Kfz) bzw. 10 (SV)

Plan

8

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe





Regierungspräsidium Stuttgart

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Differenzbelastungen
Kfz/d - [DTVw] und [DTV]

Planfall 2030 / Nullfall 2030

960 Belastungsdifferenz [DTVw]
(910) Belastungsdifferenz [DTV]

Belastungsabnahme

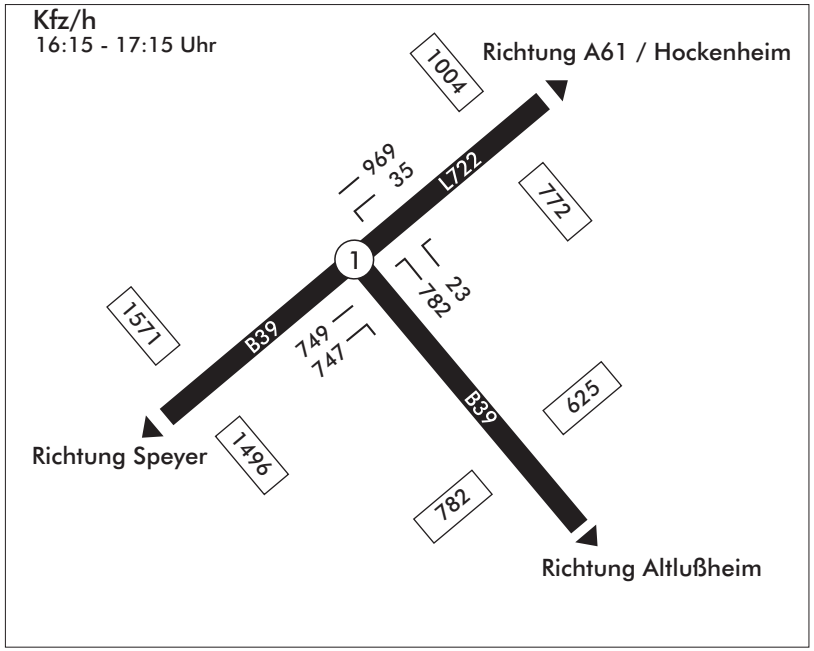
Belastungszunahme

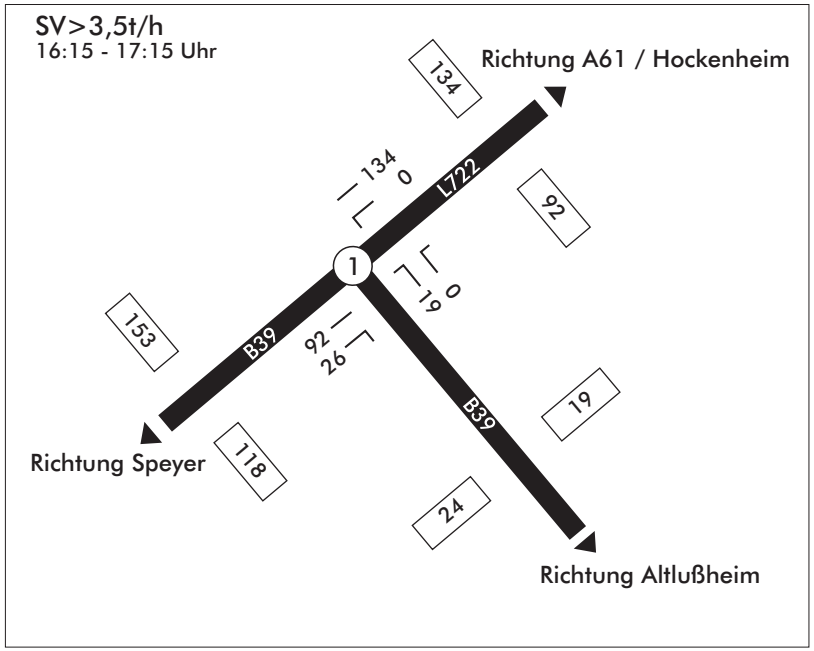
Werte gerundet auf 100 (Kfz) bzw. 10 (SV)

Plan

9

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe





Regierungspräsidium Karlsruhe

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Knotenstrombelastungen K1 Kfz und SV>3,5t

Spitzenstunde Nachmittag (maßgeblich)

Prognose-Planfall 2030

(1) Knotennummer

1
23 Anzahl Kfz / SV je Abbiegestrom
10

525 Summe Kfz / SV je Fahrtrichtung

Plan

10

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

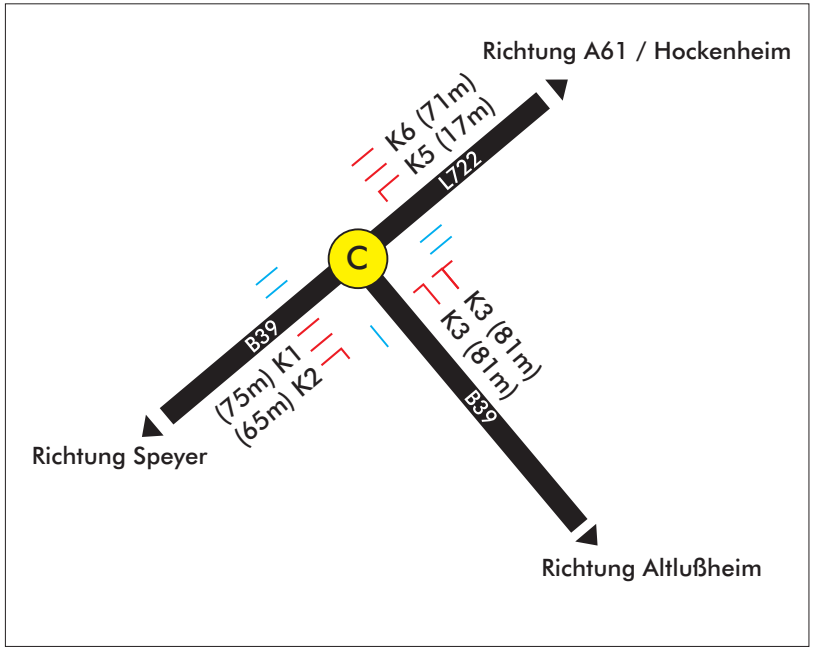
Regierungspräsidium Karlsruhe

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Prognose-Planfall 2030



C Knotenpunkt mit LSA / QSV [1]

Anzahl Fahrstreifen in Knotenausfahrt

Anzahl Fahrstreifen in Knoteneinfahrt

(12m) maximale Rückstaulänge bei 95% Sicherheit gegen Überstauung

QSV[1]	Qualität - Mittlere Wartezeit
A	QSV sehr gut. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	QSV gut. Die Wartezeiten sind kurz.
C	QSV befriedigend. Die Wartezeiten sind spürbar. Stau mit geringer Beeinträchtigung.
D	QSV ausreichend. Wartezeiten beträchtlich. Ständiger Reststau. Verkehrszustand noch stabil.
E	Die Wartezeiten sind sehr lang. Stau wird nicht mehr abgebaut. Die Kapazität wird erreicht.
F	Der Knotenpunkt ist überlastet. Wachsende Staus bilden sich.

[1] Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Plan

11

MODUS CONSULT Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Regierungspräsidium Karlsruhe

Knoten B 39 / L 722

Verkehrsuntersuchung

Lageplan 'B 39 / L 722 Umbau VKP Lußhof' (Ausschnitt)

Regierungspräsidium Karlsruhe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-Projektsystem | PSP-Nummer

Projektnummer

A	NS	BG	PNR

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation			
Endstation			

VORPLANUNG

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Straße: B 39
Nächster Ort: Altlußheim

Unterlage
Blatt Nr.

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

B 39 / L 722
Umbau VKP Lußhof

Lageplan
Maßstab: 1 : 2500

Aufgestellt:
Karlsruhe, den 14.08.2015
RP Karlsruhe
Ref. 44 Straßenplanung

Quelle: Lageplan 'B 39 / L 722 Umbau VKP Lußhof', RP Karlsruhe, 14.08.2015

Anlage

1

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: B39 / L722 - Knotenumbau bei Lußhof — Stadt:

Knotenpunkt: B39 / L722, Prognose-Planfall 2030 — Datum: 23.11.2015

Zeitabschnitt: Sp.-std. Nachmittag — Bearbeiter: cvm

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K2	3	747	0,472	0,81	0,540	6,259	65	3,8	A
12	K1	2	374	0,448	0,46	0,485	6,882	74	18,9	A
13	K1	2	374	0,448	0,44	0,485	6,972	75	19,5	A
21	K3	4, 6	313	0,655	0,24	1,247	8,287	81	40,0	C
22	K3	4	312	0,654	0,24	1,243	8,258	81	40,0	C
31	K6	8	484	0,422	0,63	0,432	6,487	71	9,6	A
32	K6	8	484	0,422	0,63	0,432	6,487	71	9,6	A
33	K5	7	35	0,263	0,07	0,202	1,033	17	45,4	C
Gesamt			3123						17,0	

Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		C

AMPEL Version 6.1.3

RP Karlsruhe

Knotenpunkt B 39 / L 722

Prognose-Nullfall 2030

Q	Kfz/24h (DTV)	M_t	M_n	SV-Anteil (DTV)	p_t	p_n
B 39 (Richtung Speyer)	30.800	1.763	324	11,4%	11,2%	13,7%
B 39 (Richtung Altlußheim)	13.900	806	125	4,8%	4,5%	9,1%
L 722	18.400	1.066	169	16,8%	16,4%	22,3%

RP Karlsruhe

Knotenpunkt B 39 / L 722

Prognose-Planfall 2030

Q	Kfz/24h (DTV)	M_t	M_n	SV-Anteil (DTV)	p_t	p_n
B 39 (Richtung Speyer)	33.900	1.941	356	11,4%	11,2%	13,7%
B 39 (Richtung Altlußheim)	15.300	888	138	4,8%	4,5%	9,1%
L 722	20.200	1.170	185	16,9%	16,5%	22,3%

Anlage 3