Bebauungsplan

Verkehrsgutachten

IM AUFTRAG DER BLUM DIEZ GMBH

Würzburg, im März 2014

INGENIEURBÜRO BALLING GmbH
Beratende Ingenieure VBI für Bau- und Vermessungswesen
WALTHERSTRASSE 9, 97074 WÜRZBURG
Telefon 0931/7946-0 Fax 0931/7946-110
E-Mail info@balling.de

i.A. Dr.-Ing. Stefan Hümpfner

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung 3

2. Ausgangssituation 3

3. Zugrundeliegende Verkehrsmengen 4

4. Ermittlung der Verkehrsströme 6

4.1 Ein- und ausbiegender Verkehr 6

4.2 Lkw-Anteil 7

4.3 Verkehrsbelastung der Hauptverkehrsstraßen 8

5. Nachweis der Leistungsfähigkeit 8

5.1 Anschluss West 9

5.2 Anschluss Nord 10

5.3 Anschluss Ost 11

5.4 Grenze der Leistungsfähigkeit 12

5.5 Sonstige Knotenpunkte 13

6. Einstufung der Verkehrsflächen 14

7. Radverkehrskonzept 14

8. Schlussfolgerung 15

Anlagen:

1a. BSV: Verkehrsuntersuchung eines Prognose Szenario III (ohne Verlängerung der Panzerstraße) im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung für die Stadt Kitzingen

1b. BSV: Aktualisierung des Prognose-Szenario III aus dem Verkehrsentwicklungsplan Kitzingen unter Berücksichtigung einer maximalen Entwicklung der Harvey Barracks mit 4.800 Arbeitsplätzen

2. Leistungsfähigkeitsberechnung der Knotenpunkte

1. Aufgabenstellung

Unser Büro wurde im Zuge des Bebauungsplanverfahrens von der Blum Diez GmbH beauftragt die verkehrlichen Auswirkungen der Umnutzung der ehemaligen Harvey Barracks in Kitzingen zu untersuchen.

Die wesentliche Fragestellung ist die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte, an denen das Konversionsgebiet an das Hauptstraßennetz angebunden werden soll.

2. Ausgangssituation

Die Harvey-Barracks wurden bis zum Jahr 2006 durch die US-amerikanischen Streitkräfte als Kaserne und Flugplatz genutzt. Im Jahr 2004 waren in Kitzingen ca. 3.500 Soldaten mit etwa ebenso vielen Familienangehörigen stationiert[1]. Seit dem Abzug der Streitkräfte aus Kitzingen ist das Gelände ungenutzt.

Es ist geplant das Gelände zukünftig als Gewerbe- und Industriegebiet zu nutzen. Bei vollständiger Nutzung des Geländes wird derzeit von 2.400 Arbeitsplätzen ausgegangen. Darüber hinaus wird ein auf den zulässigen Geschossflächen basierendes Maximalszenario von 4.800 Arbeitsplätzen betrachtet.

Die Anbindung an das Hauptstraßennetz erfolgt an drei Knotenpunkten im Westen, Norden und Osten des Areals:

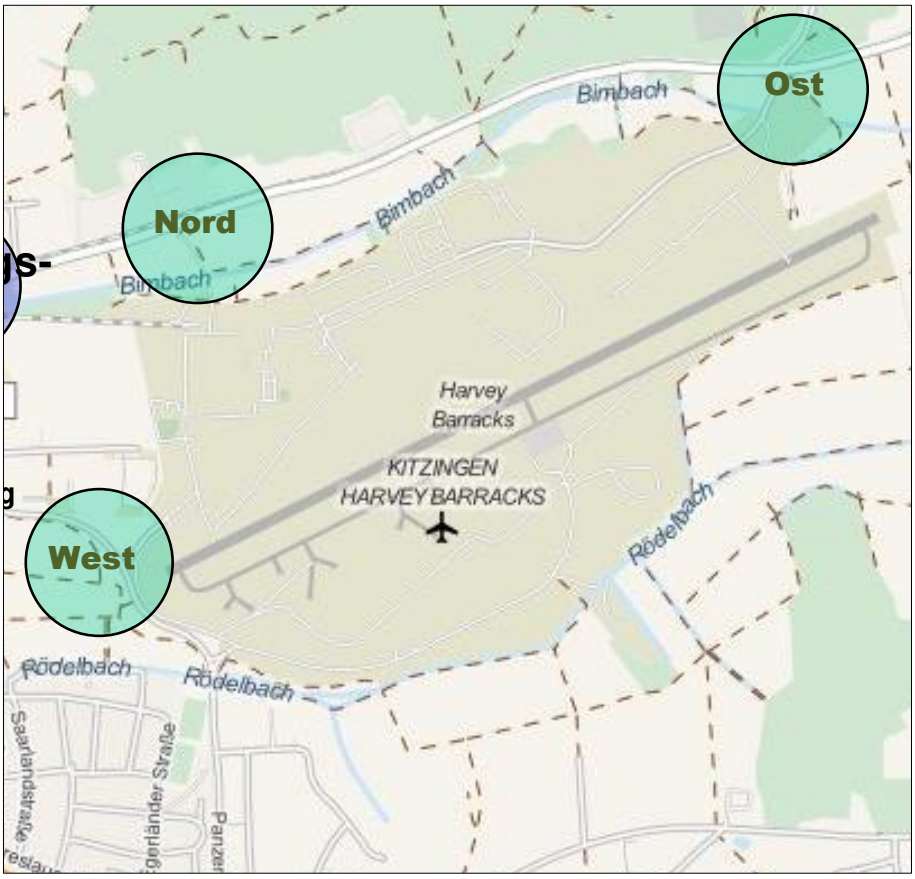


Abb. 1: Anbindung an das Hauptstraßennetz (Kartengrundlage: openstreetmap.org)

[1] Quelle: kitzingen.info.

Als wesentliche Grundlage der hier vorliegenden Untersuchung diente die Berechnung des Prognose Szenarios III des Verkehrsentwicklungsplans Kitzingen durch das *BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier, Aachen*.

3. Zugrundeliegende Verkehrsmengen

Die wesentliche Eingangsgröße in diese Untersuchungen sind die im Bebauungsplanbereich, der im Wesentlichen mit der Verkehrszelle *Harvey Barracks (Etw. Ost)* des Verkehrsentwicklungsplans identisch ist, vorhandenen Arbeitsplätze. Die Lage und der Umgriff der Verkehrszelle *Harvey Barracks (Etw. Ost)* ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

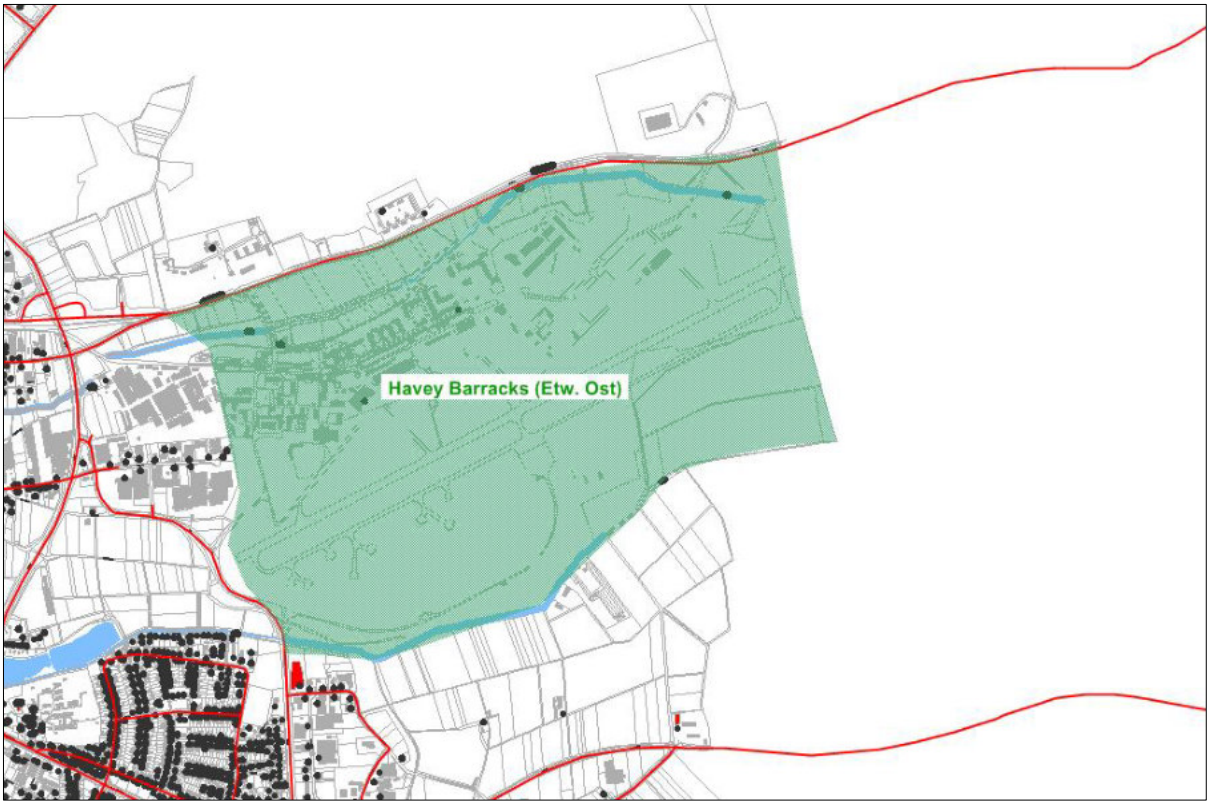


Abb. 2: Verkehrszelle Harvey Barracks (Abbildung: BSV)

Im Auftrag der Stadt Kitzingen wurde vom Büro BSV das Prognoseszenario III des Verkehrsentwicklungsplans berechnet. Diesem liegen folgende wesentliche Annahmen zu Grunde:

- Die Verlängerung der Panzerstraße wird in dem Netzmodell nicht berücksichtigt. Das Untersuchungsnetz des Prognose-Szenario III entspricht somit dem des Prognose-Nullfalls.
- Die Anzahl der Arbeitsplätze beträgt 2.400. Somit werden insgesamt 16.592 Arbeitsplätze berücksichtigt. [2]

[2] Vgl. Anlage 1a: BSV; Verkehrsuntersuchung eines Prognose Szenario III (ohne Verlängerung der Panzerstraße) im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung für die Stadt Kitzingen; S. 2.

Zusätzlich wurde von BSV ein Maximalszenario berechnet, in dem „eine potenzielle Entwicklung der Harvey Barracks mit bis zu 4.800 Arbeitsplätzen“[3] untersucht wurde.

Die verkehrliche Anbindung der Zelle erfolgt im Verkehrsmodell im Norden an die Staatsstraße St 2272 Kitzingen – Großlangheim.

Insgesamt wurde für die Verkehrszelle Harvey Barracks im Szenario III ein Verkehrsaufkommen von 7.240 Fahrten pro Werktag (DTV_w) ermittelt. Dies entspricht 3,02 Fahrten pro Arbeitsplatz und Tag. Für das Maximalszenario ergeben sich 14.480 Fahrten pro Werktag (DTV_w).

Eine Überprüfung der erzeugten Fahrten anhand der Angaben in den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*[4] lässt diesen Wert plausibel erscheinen:

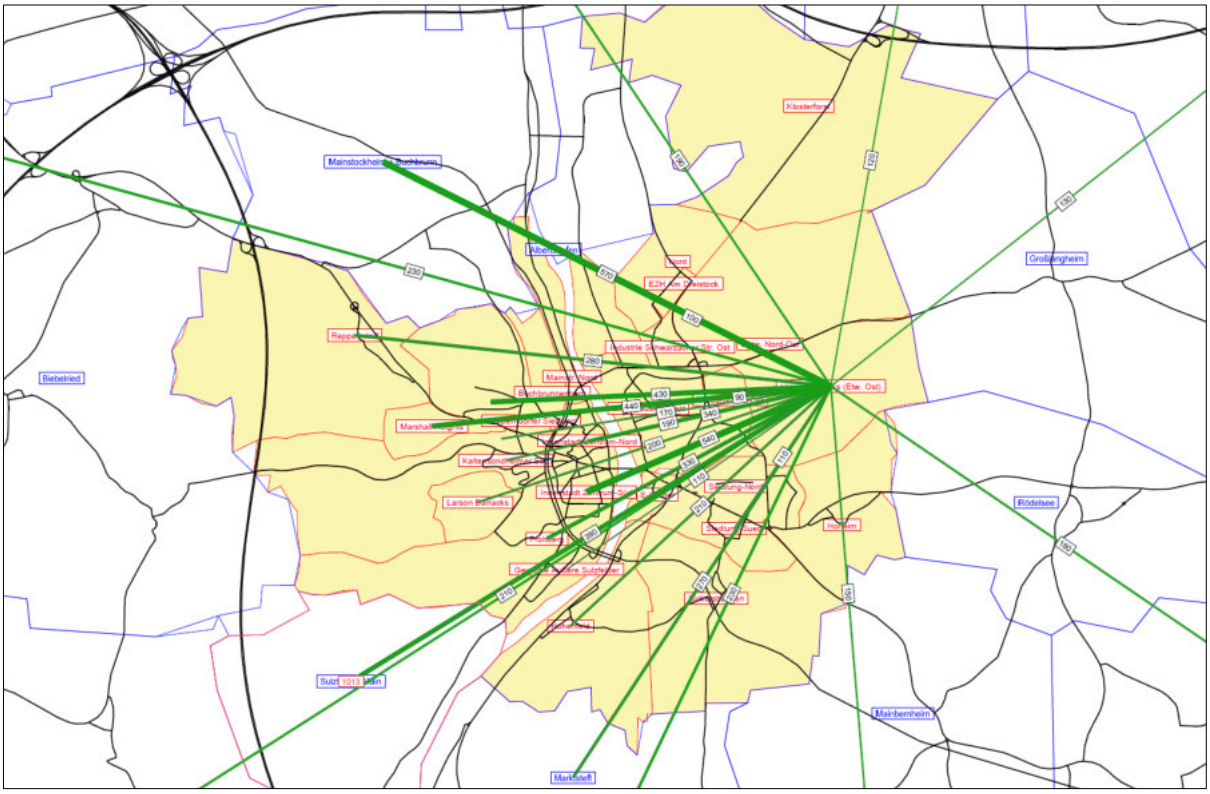
	Wege	IV-Anteil	Besetzungs-grad	Fahrten pro Tag
Verkehrsaufkommen der Beschäftigten	2	0,9	1,1	1,64
Kunden- und Besucherverkehr	1	0,95	1	0,95
Zuschlag Wirtschaftsverkehr	20 % der Fahrten der Beschäftigten			0,33
Gesamt				2,91

Tab. 1: Fahrten pro Arbeitsplatz

[3] Vgl. Anlage 1b: Aktualisierung des Prognose-Szenario III aus dem Verkehrsentwicklungsplan Kitzingen unter Berücksichtigung einer maximalen Entwicklung der Harvey Barracks mit 4.800 Arbeitsplätzen ; S. 3.

[4] FGSV, 2006.

Die Quellen und Ziele der relevanten Verkehrsbeziehungen verteilen sich wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt auf die umgebenden Verkehrszellen:


Mainstockheim
Biebelried
Großlangheim
Rödelsee
Mainbernheim
Marktsteft
Klosterforst
Reppach
Larson Barracks
Marshall Heights
Kaltenhof
Industrie Schwarzach
Sulzfeld
Iphofen
Nord
Ost
Süd
West
Etw. Ost
Etw. Nord
Etw. Süd
Etw. West
Sulzfeld
Mainbernheim
Marktsteft
Rödelsee
Großlangheim
Biebelried
Mainstockheim
Iphofen
Larson Barracks
Marshall Heights
Kaltenhof
Industrie Schwarzach
Klosterforst
Reppach

Es ergibt sich insgesamt folgende Verteilung der Fahrten auf die Anschlüsse und die dortigen Fahrtrichtungen:

Anschluss	Richtung	Menge [Kfz/d]	Anteil	Summe Anschluss	Anteil Anschluss
Nord	**Westen**	4.310	60%	4.390	61%
	Osten	80	1%		
Ost	**Westen**	820	11%	1.000	14%
	Osten	180	2%		
West	**Süden**	1.770	24%	1.850	26%
	Norden	80	1%		
Summe		**7.240**	**100%**	**7.240**	**100%**

Tab. 2: Querschnittsbelastung Anschlussäste

Zur Untersuchung des zusätzlichen Maximalszenarios mit 4.800 Beschäftigten wurde die Anzahl der Fahrten proportional um den Faktor

$$f = \frac{4.800}{2.400} = 2{,}000 \quad \text{erhöht.}$$

4.2 Lkw-Anteil

Der Anteil des Lkw-Verkehrs beeinflusst nachhaltig die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte. Der Lkw-Anteil wurde für die unterschiedlichen Quell- und Zielrichtungen wie folgt abgeschätzt:

Richtung von /nach	Lkw-Anteil
St 2272 Richtung Großlangheim	10%
B 8 Ri. Mainbernheim	15%
St 2270 Ri. Sulzfeld **St 2271 Ri. Marktbreit**	10%
B 8 Ri. Westen **St 2272 Ri. Kaltensondheim**	10%
St 2272 Ri. Schwarzach (incl. A 3)	20%
Kitzingen (innerörtlicher Verkehr)	5%

Tab. 3: Lkw-Anteil nach Quell-/Zielrichtung

Insgesamt ergibt sich für den Verkehr von/in den Planungsbereich ein Lkw-Anteil von 11 %. Wie oben bereits erläutert wird davon ausgegangen, dass der Lkw-Verkehr verstärkt an der Zufahrt Ost auftritt. Aus diesem Grund wurden 200 Lkw-Fahrten von den übrigen Knotenpunkten auf diese Zufahrt verlagert.

In Anlage 2 ist die Anzahl der Lkw-Fahrten für die jeweiligen Knotenpunktsströme angegeben.

4.3 Verkehrsbelastung der Hauptverkehrsstraßen

Die Verkehrsbelastung der umgebenden Hauptverkehrsstraßen wurde ebenfalls dem Prognose-Szenario III des Verkehrsentwicklungsplans entnommen.

Die Werte mussten aber teilweise angepasst werden, um die Anbindung der Verkehrszelle an das Hauptstraßennetz möglichst realistisch abbilden zu können. Hierdurch erhöht sich insbesondere im Abschnitt zwischen den Anschlüssen Nord und Ost die Belastung geringfügig.

Insgesamt wurden von folgenden Belastungen in den übergeordneten Straßen ausgegangen:

Straße	Bereich	Verkehrs-menge [Kfz/d]
St2271	Einmündung Panzerstraße	14.300
St2272	westlich Anschluss Nord	9.550
	östlich Anschluss Nord	6.900
Panzerstraße	nördlich Anschluss West	5.200
	südlich Anschluss West	6.550

Tab. 4: Belastung im Hauptstraßennetz (Querschnittsbelastung DTV_w)

5. Nachweis der Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit wurde für die Knotenpunkte für die morgendliche und nachmittägliche Hauptverkehrszeit ermittelt.

Die ermittelten Verkehrsmengen (durchschnittlicher werktäglicher Verkehr - DTV_w) wurden dafür gemäß HBS auf die maßgebliche Stunde (MSV) herunter gerechnet. Für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde wurde die Verkehrsmenge entsprechend der Tageszeit wie folgt auf die Fahrtrichtungen verteilt:

Richtung	einströmend	ausströmend
Morgendliche Hauptverkehrszeit	85%	15%
Nachmittägliche Hauptverkehrszeit	15%	85%

Tab. 5: Aufteilung der Verkehrsmenge auf die Richtungen

Insgesamt wurde die Leistungsfähigkeit der in der folgenden Abbildung dargestellten Knotenpunkte betrachtet:

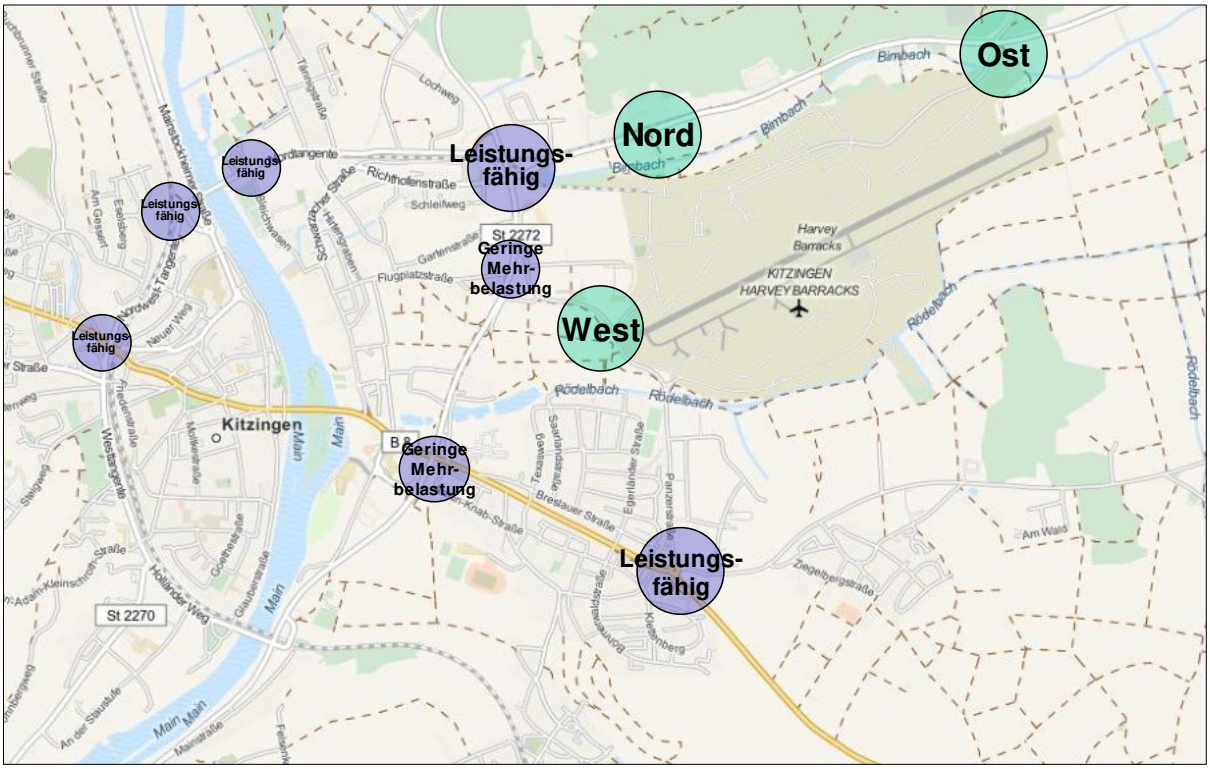


Abb. 4: Relevante Knotenpunkte (Kartengrundlage: openstreetmap.org)

5.1 Anschluss West

Am Anschluss West wurde das heute bestehende Verkehrsangebot einer Einmündung mit Linksabbiegespur zugrunde gelegt.

Der Anschluss West ist im derzeitigen Ausbauzustand auch zukünftig leistungsfähig. Die Angebotsqualität liegt meist bei A (sehr geringe Wartezeiten), nur in der nachmittäglichen Hauptverkehrszeit für die Linkseinbieger bei B (geringe Wartezeiten). Der Knotenpunkt ist damit langfristig leistungsfähig.

Für das Szenario mit 4.800 Arbeitsplätzen liegt die Angebotsqualität bei C (spürbare Wartezeiten).

5.2 Anschluss Nord

Am Anschluss Nord wurde die aus Sicherheitsgründen gemäß RAL[5] erforderliche Linksabbiegespur vorausgesetzt. Zudem wurde angenommen, dass der Knotenpunkt auch zukünftig außerhalb der geschlossenen Ortschaft (Zeichen 310 der StVO) liegt.

Der Knotenpunkt Nord hat mit 4.400 Fahrten pro Tag gut 60% des in den Planungsbereich ein- und ausfahrenden Verkehrs zu bewältigen. Zusätzlich wird er auf der durchgehenden Fahrbahn durch etwa 800 Fahrzeuge pro Tag zusätzlich belastet, die zwar den Anschluss Ost benutzen, aber von/nach Kitzingen fahren.

Kreuzung mit Linksabbiegespur

Die zusätzliche Belastung führt an der bestehenden, nicht lichtsignalisierten Kreuzung für den Prognosezeitpunkt (2025, vollständige Belegung des Areals) insgesamt zu einer Angebotsqualität der Stufe F (besonders hohe Wartezeiten). Der Grund hierfür ist die sehr große Wartezeit der Linkseinbieger von Süden und durch den entstehenden Rückstau auch für die Rechtseinbieger und Geradeausfahrer aus dieser Richtung.

Eine Vergleichsberechnung hat gezeigt, dass bis zu einer Belegung des Areals von etwa 64 % (d.h. ca. 1.500 Arbeitsplätze) die Angebotsqualität bei D (deutliche Zeitverluste, mittlere Wartezeit bis 45 s) liegt.

Eine Verlegung der Ortsgrenze östlich des Knotenpunkts würde wegen der niedrigeren Geschwindigkeiten zu einer Leistungssteigerung des Knotenpunkts führen. Die Angebotsstufe E würde dann erst bei etwa 70 % der geplanten Arbeitsplätze erreicht werden.

Diese Variante ist langfristig nicht leistungsfähig und damit keine mögliche Alternative. Deshalb werden im Folgenden die beiden möglichen Ausbauvarianten Ergänzung einer Lichtsignalanlage und der Bau eines Kreisverkehrs untersucht.

Kreuzung mit Linksabbiegespur und Lichtsignalanlage

Die Ergänzung einer Lichtsignalanlage bedeutet gegenüber dem Bau der erforderlichen Linksabbiegespuren nur einen relativ geringen Flächenmehrbedarf. Damit sind die Kosten wesentlich niedriger als für den Bau eines Kreisverkehrs und bestehen im Wesentlichen aus den Kosten der Lichtsignalanlage (einschließlich Leerrohre, Fundamente) selbst. Nachteilig wirken sich die höheren Betriebs- und Unterhaltskosten der Lichtsignalanlage aus.

Aus verkehrstechnischer Sicht ist die Leistungsfähigkeit langfristig gegeben. Die Angebotsqualität liegt im Szenario III nach einer ersten Abschätzung selbst ohne verkehrsabhängige Steuerung bei C (nahezu alle Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Grünphase abfließen). Auch im Maximalszenario mit 4.800 Arbeitsplätzen liegt die Angebotsqualität bei mindestens D (Reststau vorhanden, stabiler Verkehrszustand).

Der Lichtsignalisierte Knotenpunkt hat damit folgende Vorteile:

- Geringe Investitionskosten
- Leistungsfähigkeit bis weit über das Maximalszenario hinaus

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV); Richtlinien für die Anlage von Landstraßen; Köln; 2012.

Kreisverkehr

Der Kreisverkehr erfordert einen vollständigen Neubau. Dieser ist von den bestehenden Gleisen der Bahnstrecke Kitzingen - Gerolzhofen abzurücken. Für das Maximalszenario mit 4.800 Arbeitsplätzen liegt die Angebotsqualität eines einstreifigen Kreisverkehrs im Bereich der Stufe D (hohe Wartezeiten für einzelne Fahrzeuge), so dass auch im Maximalszenario die Leistungsfähigkeit noch gegeben ist.

Insgesamt hat der Kreisverkehr folgende Vorteile:

- Geringe Betriebs- und Unterhaltskosten
- Städtebauliche Gestaltung möglich

5.3 Anschluss Ost

Auch am Anschluss Ost wurde die aus Sicherheitsgründen gemäß RAL erforderliche Linksabbiegespur vorausgesetzt. Ansonsten wurden keine weiteren Veränderungen angenommen.

Die Angebotsqualität liegt für alle Ströme bei A oder B (sehr geringe oder geringe Wartezeiten). Der Knoten ist damit langfristig leistungsfähig.

Für das Szenario mit 4.800 Arbeitsplätzen liegt die Angebotsqualität bei C (spürbare Wartezeiten). Maßgeblich ist hier - wie in allen anderen berechneten Fällen auch - das Linkseinbiegen vom Planungsbereich in die Staatsstraße am Nachmittag.

5.4 Grenze der Leistungsfähigkeit

Anschluss Nord

Kreuzung mit Linksabbiegespur

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass sich der Knotenpunkt auch zukünftig außerhalb der Ortsgrenze (Zeichen 310 der StVO) befindet. Die Leistungsfähigkeitsgrenze des nicht lichtsignalisierten Knotenpunkts wird unter Annahme der aus Sicherheitsgründen erforderlichen Abbiegespuren bei 1.500 Arbeitsplätzen erreicht.

Kreuzung mit Linksabbiegespur und Lichtsignalanlage

Wird am Knotenpunkt eine Lichtsignalanlage ergänzt, so ist für diese bei ca. 7.500 Arbeitsplätzen die Grenze der Leistungsfähigkeit zu erwarten.

Der Zeitpunkt zu dem der Bau der Lichtsignalanlage erforderlich wäre, kann weder über die Anzahl der vorhandenen Arbeitsplätze noch über die Flächenbelegung des Planungsgebiets conneKT hinreichend genau festgelegt werden, da keine direkte Aussage über die Menge des erzeugten Verkehrsaufkommens möglich ist. Für den Fall des Ausbaus des Knotenpunkts Nord mit Linksabbiegespuren wird deshalb empfohlen durch jährliche Verkehrszählungen und darauf basierende Leistungsfähigkeitsnachweise gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts zu überprüfen. Da in allen Fällen zur nachmittäglichen Hauptverkehrszeit die Angebotsqualität geringer ist als am Vormittag, wäre es ausreichend die nachmittägliche HVZ von 15:00 bis 19:00 Uhr an einem Normalwerktag zu erheben und die Leistungsfähigkeit zu überprüfen.[6]

Beim Erreichen der Angebotsqualität D ist der Ausbau des Knotenpunkts mit Lichtsignalanlage zu planen und umzusetzen, so dass keine Verschlechterung bis hin zu E erfolgt.

Kreisverkehr

Ein Kreisverkehr kann an der Zufahrt Nord den Verkehr bis zu ca. 4.800 Arbeitsplätzen abwickeln.

Anschluss Ost

Der Knotenpunkt Ost kann bis zu 5.800 Arbeitsplätzen den Verkehr aufnehmen. Voraussetzung hierfür ist der Bau der aus Sicherheitsgründen erforderlichen Linksabbiegespur. Ein Kreisverkehr an dieser Stelle wäre nach einer überschlägigen Abschätzung bis etwa 23.000 Arbeitsplätzen ausreichend; eine Lichtsignalanlage bis 40.000 Arbeitsplätzen.

[6] Die Ursache für die geringere Leistungsfähigkeit im nachmittäglichen Verkehr liegt darin begründet, dass sich am Nachmittag der Strom des aus Kitzingen ausströmenden Pendlerverkehrs mit dem aus conneKT ausströmenden Feierabendverkehr in Richtung Kitzingen kreuzt. Am Morgen können die beiden Hauptströme hingegen unabhängig voneinander den Knotenpunkt von Kitzingen in Richtung conneKT und von Osten nach Kitzingen passieren.

Anschluss West

Der Knotenpunkt West kann im heutigen Zustand bis zu 5.800 Arbeitsplätzen den Verkehr aufnehmen. Ein Kreisverkehr an dieser Stelle wäre nach einer überschlägigen Abschätzung bis etwa 8.100 Arbeitsplätzen ausreichend; eine Lichtsignalanlage bis 21.000 Arbeitsplätzen.

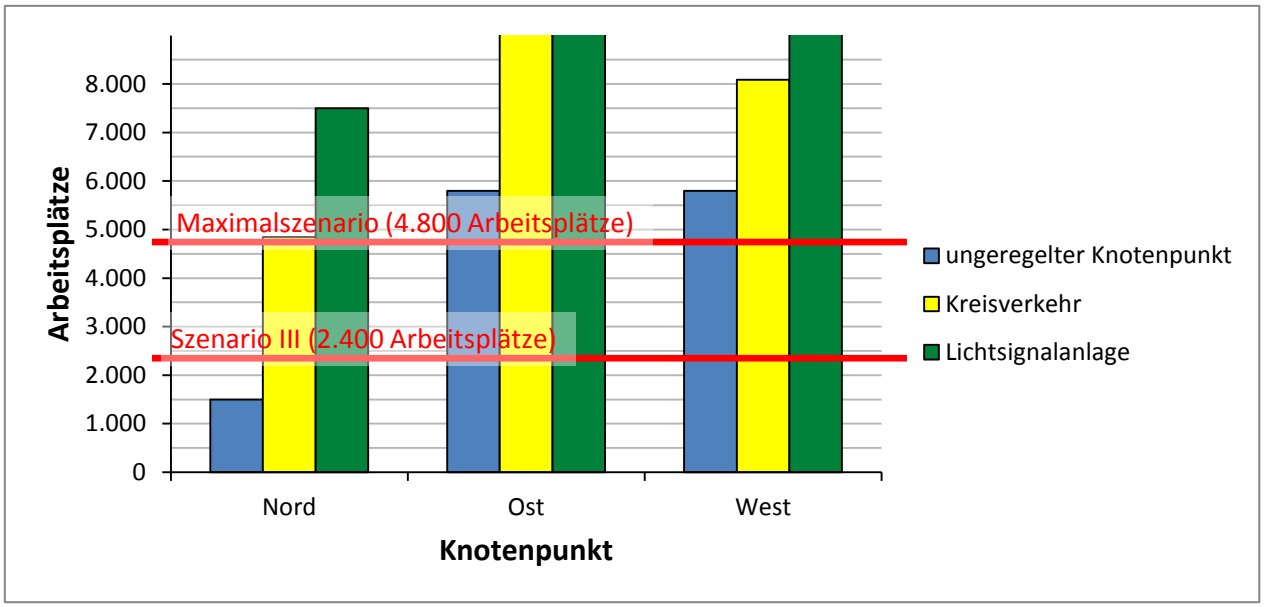


Abb. 5: Grenzen der Leistungsfähigkeit

5.5 Sonstige Knotenpunkte

Für die weiteren Knotenpunkte im Verkehrsnetz Kitzingen wurden in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger, dem Staatlichen Bauamt Würzburg, auf einen rechnerischen Leistungsfähigkeitsnachweis verzichtet:

Einmündung St 2271 - Panzerstraße

Die Einmündung der Panzerstraße in die Staatsstraße St 2271 ist bereits im heutigen Zustand überlastet (Angebotsstufe F). Es ist deshalb davon auszugehen, dass der Verkehr nicht an diesem Knotenpunkt in die Staatsstraße einbiegt, denn es bestehen in jeder Richtung leistungsfähige alternative Fahrrouten.

Nur durch Fahrten in Richtung Süden (Südliches Stadtgebiet, Sulzfeld, Ochsenfurt usw.) wird der Knotenpunkt auf den bevorrechtigten Geradeausströmen zusätzlich belastet. Die zusätzliche Belastung im hier betrachteten Szenario III des VEP beträgt ca. 5 % gegenüber dem Prognosenullfall.

Kreuzung St 2271 - St 2272

Die Kreuzung der beiden Staatsstraßen wird derzeit teilkreuzungsfrei ausgebaut und ist zukünftig entsprechend leistungsfähig, so dass ein rechnerischer Nachweis nicht erforderlich ist.

Nordtangente

Die Knotenpunkte im weiteren Verlauf der Nordtangente bis zur Bundesstraße B 8 sind lichtsignalisiert und entsprechend leistungsfähig, um den zusätzlichen Verkehr aufnehmen zu können.

Kreisverkehr B 8 - Panzerstraße - KT 13

Der Kreisverkehr erhält durch die hier betrachtetet Erschließungsmaßnahme nur einen relativ geringe Menge von ca. 300 Kfz pro Tag an zusätzlichem Verkehr, so dass auf einen Nachweis der Leistungsfähigkeit verzichtet werden kann.

6. Einstufung der Verkehrsflächen

Die Verkehrsflächen im Planungsgebiet werden als Verkehrsflächen zur Erschließung privater Baugrundstücke als öffentliche Verkehrsflächen festgesetzt.

Gemäß der *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen* werden die Straßen überwiegend als Gewerbestraßen (ES V) eingestuft. Abweichend davon wird die Verbindungsstraße vom Knotenpunkt West bis zur ersten Einmündung als Gewerbestraße (ES IV) eingestuft.

7. Radverkehrskonzept

Der Radverkehr kann innerhalb des Bebauungsplanbereichs verträglich auf der Fahrbahn abgewickelt werden. Dies entspricht den Empfehlungen der RASt 06, wonach bis 400 Kfz/h der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt wird[7]. Diese Verkehrsbelastung wird auf allen Straßen im Gewerbe- und Industriegebiet unterschritten.

Besondere Gründe für separate Radwege liegen nicht vor:

Der Schwerverkehr konzentriert sich überwiegend auf den Knotenpunkt Ost des Bebauungsplanbereichs (Industriegebiet), so dass Überlagerungen zwischen Rad- und Schwerverkehrsaufkommen nicht gegeben sind.

Zudem besteht der Radverkehr fast ausschließlich aus Quell- und Zielverkehr, da im Umfeld des Bebauungsplanbereichs Radwege vorhanden sind. Entsprechend der Nutzung des Bebauungsplanbereichs sind nur sehr wenige besonders schutzbedürftigen Radfahrer (Kinder und Jugendliche) zu erwarten.

[7] FGSV; Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen; 2006; S.34; Punkt 5.1.2.

8. Schlussfolgerung

Aus Sicherheitsgründen ist am Anschluss Ost (Staatsstraße St 2272) ohnehin eine Linksabbiegespur erforderlich. Darüber hinaus sind aufgrund der zusätzlichen Verkehrsmenge des Bebauungsplanbereichs derzeit keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Auch im Falle sehr hoher Arbeitsplatzzahlen (Maximalszenario) ist die Kreuzung ohne Lichtsignalanlage leistungsfähig.

Der Knotenpunkt West besitzt schon heute einen ausreichenden Ausbaustandard, der auch im Falle sehr hoher Arbeitsplatzzahlen (Maximalszenario) ohne Lichtsignalanlage leistungsfähig ist.

Der Knotenpunkt Nord ist als Kreuzung ohne Lichtsignalanlage nur bis zu einer Belegung von etwa zwei Drittel des Planungsbereichs (ca. 1.600 Arbeitsplätze) rechnerisch leistungsfähig. Als mögliche Lösungsvarianten bieten sich der Bau einer Lichtsignalanlage oder eines Kreisverkehrsplatzes an. Aus verkehrstechnischer Sicht sind für die erwartete Arbeitsplatzanzahl sowohl ein Kreisverkehr als auch eine Lichtsignalanlage geeignet. Auch für das Maximalszenario sind beide Formen leistungsfähig.

Der Knotenpunkt St 2271 – Panzerstraße ist bereits heute überlastet. An diesem Knotenpunkt sind deshalb mittelfristig auch ohne Umnutzung des Harvey-Areals Verbesserungen notwendig.

Anlage 1a:

BSV: Verkehrsuntersuchung eines Prognose Szenario III (ohne Verlängerung der Panzerstraße) im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung für die Stadt Kitzingen

BSV BÜRO FÜR STADT- UND VERKEHRSPLANUNG DR.-ING. REINHOLD BAIER GMBH

HANBRUCHER STRASSE 9
D-52064 AACHEN
TELEFON 0241-7 05 50-0
TELEFAX 0241-7 05 50-20
MAIL@BSV-PLANUNG.DE
WWW.BSV-PLANUNG.DE
UST-IDNR.DE 121 688 630

Verkehrsuntersuchung eines Prognose Szenario III (ohne Verlängerung der Panzerstraße) im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung für die Stadt Kitzingen

Bearbeitung:

Dr.-Ing. Reinhold Baier
Dipl.-Ing. Alexander Göbbels

Aachen, im April 2013

N:\2010_10\100600_Kitzingen VEP\Texte\Berichte\Schlussbericht\100600_VEP-Kitzingen_VU Prognose-Szenario III.doc

Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung des Prognose Szenario III „ohne Verlängerung der Panzerstraße“ zur St 2272

Im Vergleich zum Prognose-Szenario II unterscheidet sich das Szenario III durch folgende zwei Änderungen, die sich sowohl auf das Netzmodell als auch auf das Nachfragemodell auswirken:

- Die Verlängerung der Panzerstraße wird in dem Netzmodell nicht berücksichtigt. Das Untersuchungsnetz des Prognose-Szenario III entspricht somit dem des Prognose-Nullfalls.
- Die im Prognose-Szenario II angesetzte Arbeitsplatzanzahl für die Harvey Barracks von 3.300 wird auf 2.400 reduziert. Somit werden insgesamt 16.592 Arbeitsplätze berücksichtigt.

Bei der Verkehrserzeugung wurde die Annahme getroffen, dass die im Vergleich zum Szenario II reduzierten 900 Arbeitsplätze größtenteils Einpendler betreffen, die außerhalb von Kitzingen wohnen. Dies führt dazu, dass sich im Vergleich zum Prognose-Szenario II hauptsächlich die Verkehrsmengen auf dem übergeordneten Straßennetz und insbesondere auf der angrenzenden St 2272, St 2271, der Nordtangente und Panzerstraße verändern. Weitere Strukturdatenänderungen wurden im Vergleich zum Prognose-Szenario II nicht vorgenommen.

Durch einen Vergleich mit der Kfz-Belastung des Prognose-Szenarios II können die Auswirkungen der im Szenario III nicht berücksichtigten Verlängerung der Panzerstraße bewertet werden. Durch die fehlende Netzergänzung steigt im Vergleich zum Szenario II insbesondere die Verkehrsstärke auf der St 2271 im Westen der Harvey Barracks um 1.700 Kfz/Werktag an. Andererseits werden aufgrund von Verlagerungseffekten und der reduzierten Arbeitsplatzahlen im Vergleich zum Szenario II auch Belastungsrückgänge verzeichnet.

Analog zum Prognose-Szenario II erkennt man in dem Differenzenbild zwischen dem Szenario III und dem Prognose-Nullfall (Bild 2), dass vor allem die Tangenten und die St 2272 und St 2271 mehr belastet werden.

Stellt man das Szenario III dem Analyse-Plusfall (Bild 3), also den heutigen Belastungen gegenüber, so ergibt sich was den Tangentenring und die Staatsstraßen betrifft ein ähnliches Bild wie bei dem Differenzenbild zwischen dem Szenario II und dem Analyse-Plusfall. Dabei lässt sich bei dem Differenzenbild des Prognose-Szenario III (Bild 3) eine größtenteils geringere Mehrbelastung auf der West-/Nordtangente, St 2272 und St 2271erkennen, als dies beim Differenzenbild des Szenarios II der Fall ist.

Das Differenzenbild mit dem Analyse-Plusfall zeigt zudem, dass unter Berücksichtigung der reduzierten Arbeitsplatzanzahl auch ohne die Verlängerung der Panzerstraße eine Entlastungswirkung für die B 8 erzielt wird. Genau wie bei dem Prognose-Szenario II tritt diese jedoch nicht auf der gesamten Ortsdurchfahrt, sondern nur abschnittsweise insbesondere im östlichen Teil der B 8 ein.

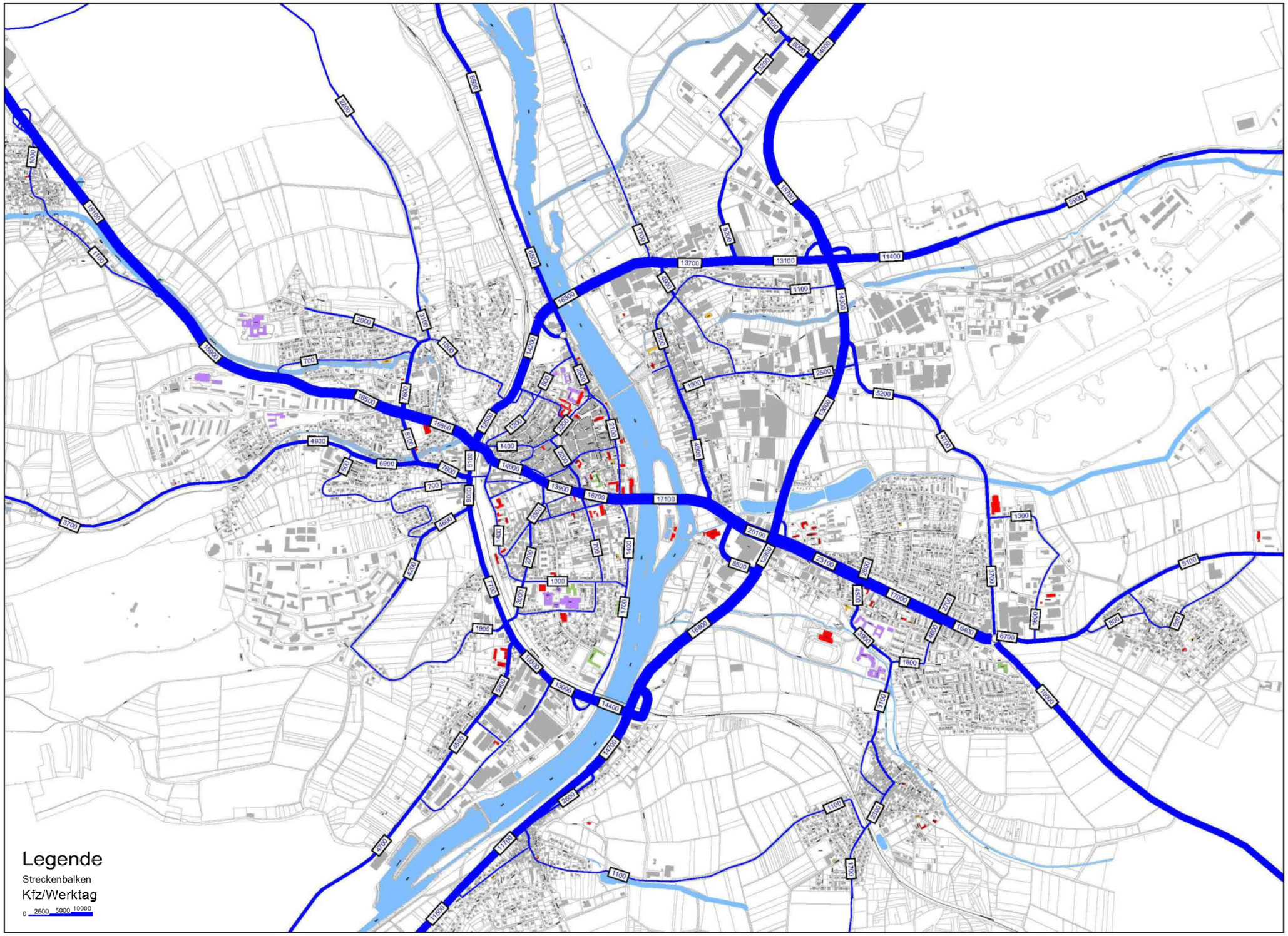


Bild 1: Kfz-Belastungsbild: Prognose-Szenario III [Kfz/Werktag]

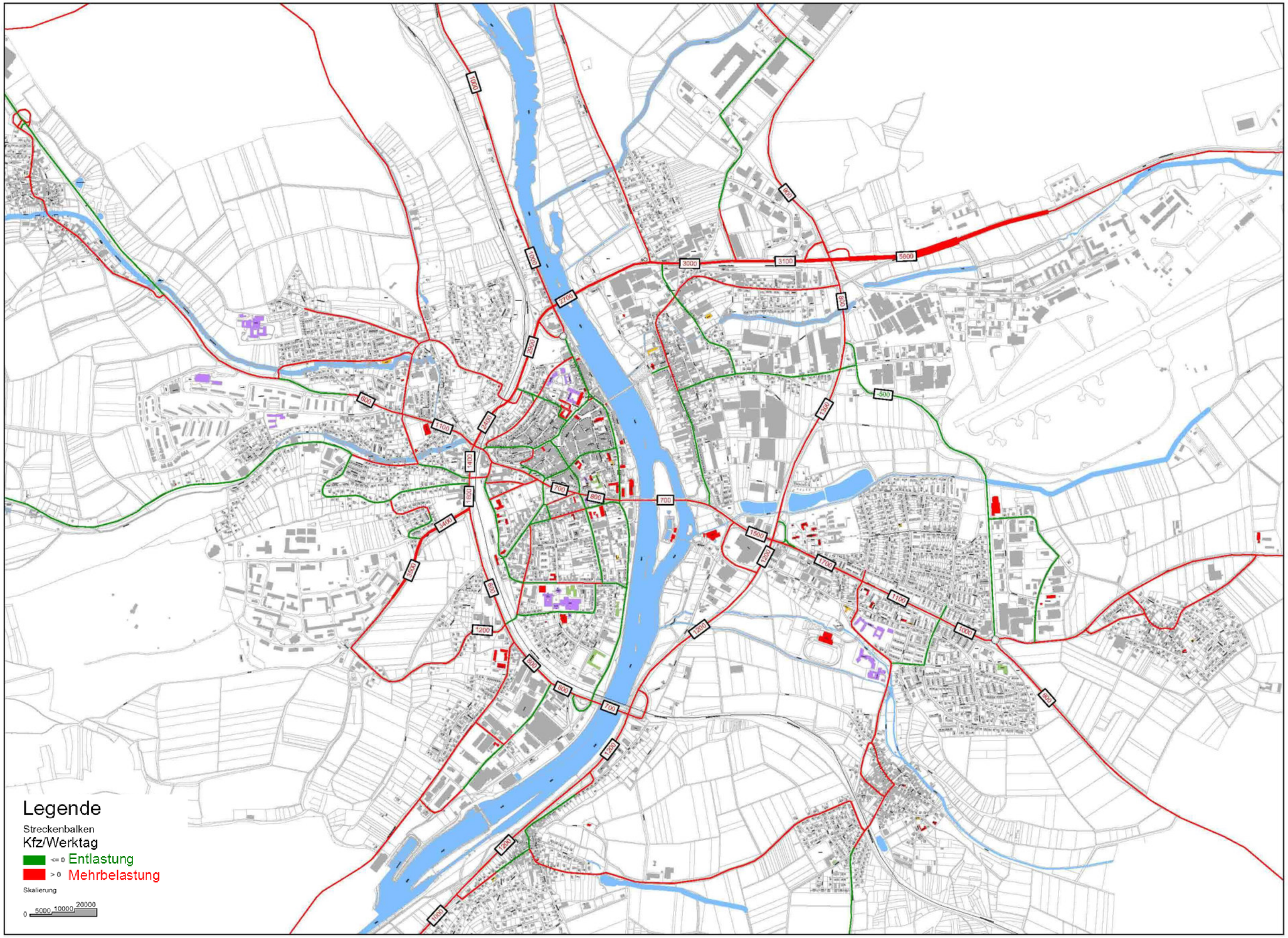


Bild 2: Kfz-Differenzenbild: Prognose-Szenario III – Prognose-Nullfall [Kfz/Werktag, dargestellt werden Abweichungen > ± 500 Kfz/Werktag]

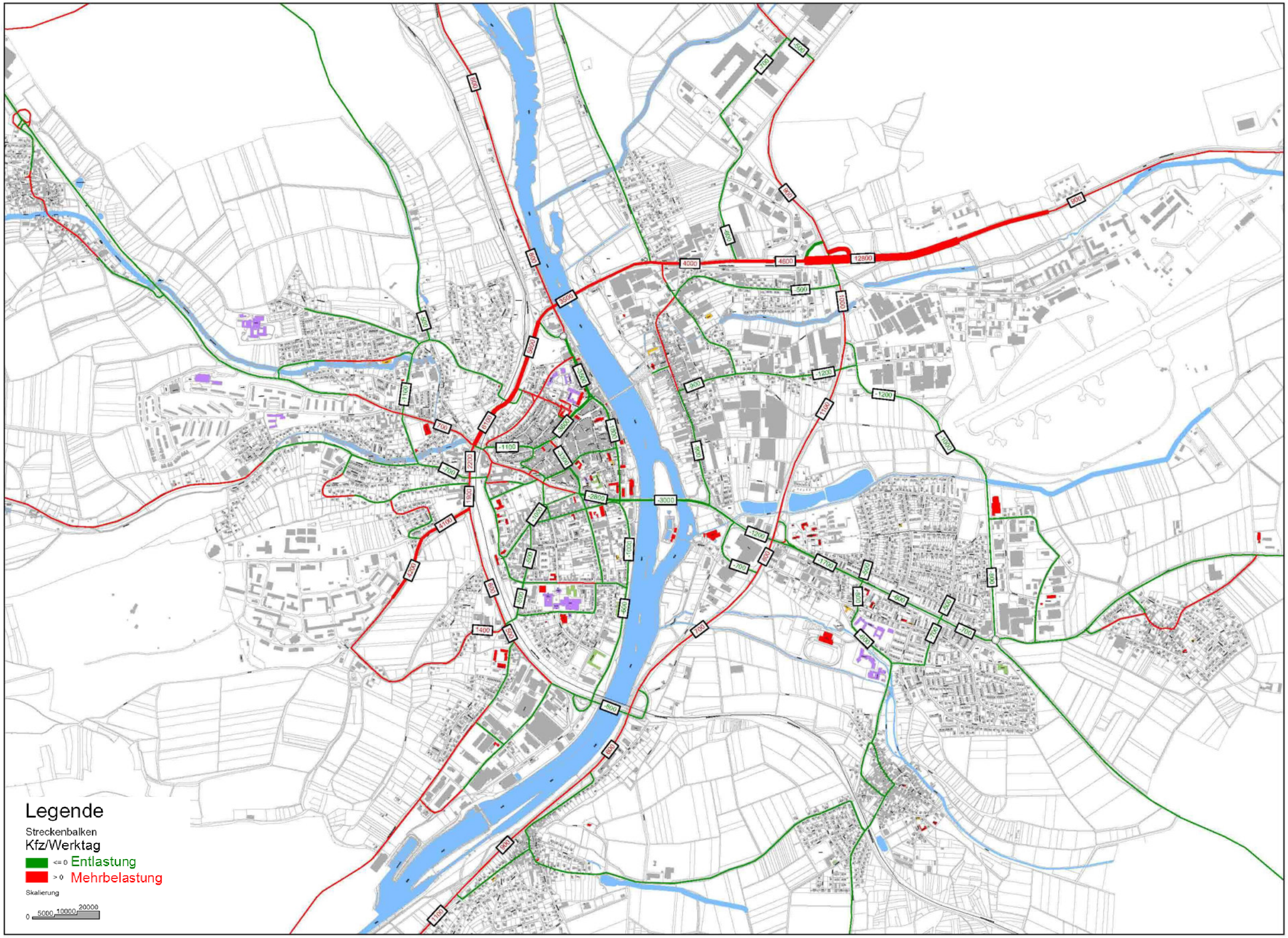


Bild 3: Kfz-Differenzenbild: Prognose-Szenario III – Analyse-Plusfall [Kfz/Werktag, dargestellt werden Abweichungen > ± 500 Kfz/Werktag]

Anlage 1b:

BSV: Aktualisierung des Prognose-Szenario III aus dem Verkehrsentwicklungsplan Kitzingen unter Berücksichtigung einer maximalen Entwicklung der Harvey Barracks mit 4.800 Arbeitsplätzen

BSV BÜRO FÜR STADT- UND VERKEHRSPLANUNG DR.-ING. REINHOLD BAIER GMBH

HANBRUCHER STRASSE 9
D-52064 AACHEN
TELEFON 0241 70550-0
TELEFAX 0241 70550-20
MAIL@BSV-PLANUNG.DE
WWW.BSV-PLANUNG.DE
UST-IDNR. DE 121 688 630

Aktualisierung des Prognose-Szenario III aus dem Verkehrsentwicklungsplan Kitzingen unter Berücksichtigung einer maximalen Entwicklung der Harvey Barracks mit 4.800 Arbeitsplätzen

Bearbeitung:

Dipl. Ing. Alexander Göbbels

Aachen, im März 2014

N:\2014_14\140120_Kitzingen P-Szenario IV\Texte\140120_Kitzingen_RF Progn-Sz III mit 4800 AP.doc

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung 3

2 Verkehrliche Wirkungsanalyse bei einer maximalen Entwicklung der Harvey Barracks 4

2.1 Grundlagen 4

2.2 Ergebnisse 5

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Im Herbst 2013 wurde der Verkehrsentwicklungsplan (VEP) für die Stadt Kitzingen am Main fertig gestellt und vom Stadtrat als Planungs- und Entscheidungsgrundlage für zukünftige Infrastrukturmaßnahmen beschlossen. In dem VEP sind Zielkonzepte für alle Verkehrsarten erarbeitet und die verkehrlichen Auswirkungen von unterschiedlichen Stadtentwicklungsszenarien mit einem makroskopischen Verkehrsmodell berechnet und analysiert worden. Neben den vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung prognostizierten Bevölkerungsentwicklungen wurden auch unterschiedliche Entwicklungsszenarien der derzeit größtenteils noch ungenutzten Konversionsflächen angesetzt.

Während in dem Prognose-Nullfall alle vorhersehbaren Entwicklungen und Maßnahmen deren Eintreffen bzw. Umsetzung bis zum Jahr 2025 als gesichert anzunehmen sind berücksichtigt wurden, so ist in dem Prognose-Szenario III eine maximale Entwicklung für die Wohn- und Gewerbegebiete und die Konversionsflächen unterstellt worden. Hierbei wurden nach Informationen der Projektentwicklung (Blum Diez GmbH) 2.400 Arbeitsplätze für die Harvey Barracks angesetzt.

Entgegen diesen im Verkehrsentwicklungsplan getroffenen Annahmen wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens inzwischen eine potenzielle Entwicklung der Harvey Barracks mit bis zu 4.800 Arbeitsplätzen festgelegt.

Zur Analyse und Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen, die eine solche maximal mögliche Entwicklung auf das benachbarte Straßennetz und insbesondere auf die angrenzenden Erschließungsknotenpunkte hat, ist ein Verkehrsgutachten erstellt worden. In diesem Verkehrsgutachten sind auf Grundlage des Prognose-Szenario III des VEP und einer zusätzlichen Berücksichtigung der erhöhten Arbeitsplatzanzahl, die maßgebenden Verkehrsströme für die Ziel- und Quellverkehre an drei Anschluss(knoten-)punkten ermittelt worden. Mit diesen Verkehrsströmen sind die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde überprüft und bewertet worden.

Während der Fokus des Verkehrsgutachtens für den Bebauungsplan in der Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Anschlussknoten liegt, so werden im Folgenden die verkehrlichen Auswirkungen auf das gesamte Straßennetz der Stadt Kitzingen dargestellt, die bei einer maximalen Entwicklung der Harvey Barracks zu erwarten sind. Hierzu wurde das Prognose-Szenario III aus dem VEP durch eine weitere Zunahme von 2.400 Arbeitsplätzen aktualisiert.

Neben einem aktualisierten Belastungsplan des (werk-)täglichen Kfz-Verkehrs wurden zwei Differenz-Belastungspläne zum Vergleich der Kfz-Belastungen mit den Kfz-Belastungen des Prognose-Nullfalls und den Kfz-Belastungen des Prognose-Szenario III aus dem VEP erstellt.

2 Verkehrliche Wirkungsanalyse bei einer maximalen Entwicklung der Harvey Barracks

2.1 Grundlagen

Aufbauend auf dem Prognose-Szenario III aus dem VEP sind bis auf die Arbeitsplatzzahlen die gleichen Strukturdaten für das aktualisierte Prognose-Szenario III angesetzt worden. Hierbei handelt es sich um folgende Werte.

Tabelle 1: Strukturdaten für die Prognose-Szenarien

	Prognose Szenario III (VEP)	**Prognose Szenario III (aktualisiert)**
Einwohner	23.195	
Erwerbstätige	9.098	
Grundschüler	1.013	
Schüler weiterführender Schulen	2.584	
Grundschulplätze	1.038	
Plätze weiterführender Schulen	7.124	
Arbeitsplätze	16.592	**18.992**
Verkaufsfläche in m²	66.440	

Analog zum Prognose Szenario III aus dem VEP wurde bei der Verkehrserzeugung die Annahme getroffen, dass die Einwohneranzahl der vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung prognostizierten Einwohneranzahl für 2025 entspricht und aus den Arbeitsplätzen in den Harvey Barracks im Wesentlichen zusätzliche Einpendlerverkehre „von außen“ resultieren. Dies führt dazu, dass hauptsächlich die Verkehrsmengen auf dem übergeordneten Straßennetz und insbesondere auf der angrenzenden St 2272, St 2271 und der Nordtangente zunehmen.

Als Netzmodell wurde das gleiche Straßennetz, wie beim Prognose Szenario III im VEP zu Grunde gelegt. Hierbei wurden alle vorhersehbaren infrastrukturellen Maßnahmen berücksichtigt, deren Umsetzung bis zum Jahr 2025 als gesichert anzunehmen sind, so z. B. auch der Umbau des Knotenpunkts der Nordtangente mit der St 2271. [1]

[1] Ende 2011 wurde mit dem Umbau der Kreuzung der Nordtangente mit der Staatsstraße 2271 begonnen. Hierbei handelt es sich um den Ausbau zu einem planfreien Knotenpunkt, wodurch das Ringstraßensystem zur Entlastung der Kitzinger Innenstadt weiter ausgebaut wird.

2.2 Ergebnisse

Im Folgenden werden die in Bild 1 bis 3 dargestellten Belastungspläne für das aktualisierte Prognose-Szenario III analysiert.

Dabei handelt es sich um einen

- Belastungsplan des (werk-)täglichen Kfz-Verkehrs auf dem Hauptverkehrsnetz von Kitzingen (Bild 1),
- Differenzbelastungsplan der (werk-)täglichen Verkehrszunahme durch das aktualisierte Prognose-Szenario III im Vergleich zum Prognose-Nullfall aus dem VEP (Bild 2) und einen
- Differenzbelastungsplan der (werk-)täglichen Verkehrszunahme durch das aktualisierte Prognose-Szenario III im Vergleich zum Prognose-Szenario III aus dem VEP (Bild 3).

Wie in dem Kfz-Belastungsplan (Bild 1) und den beiden Differenzbelastungsplänen (Bild 2 und 3) dargestellt, werden durch die maximal angesetzte Entwicklung der Harvey Barracks vor allem die Nordtangente, die St 2272 und St 2271 mehr belastet. Hierbei handelt es sich im Vergleich zum Prognose-Nullfalll (Bild 2) um ca. 2.000-3.000 zusätzliche Kraftfahrzeuge je Fahrtrichtung und Tag auf der Nordtangente, etwa 1.500 zusätzliche Kfz je Fahrtrichtung und Tag auf der St 2271 und ca. 5.500 zusätzliche Kfz je Fahrtrichtung und Tag auf der St 2272 zwischen der St 2271 und dem Anschlussknoten „Nord“ der Harvey Barracks. Die Verkehrszunahmen auf dem übrigen Verkehrsnetz fallen verhältnismäßig gering aus. Auch auf der B8 zwischen der Nordtangente im Westen und der St 2271 im Osten der Innenstadt liegen die aus der angesetzten Entwicklung resultierenden Verkehrszunahmen unter 10%.

Die aus den Fahrtrichtungen Nord und Süd (St 2271) sowie aus Fahrtrichtung West (St 2272) resultierende Verkehrszunahme auf der St 2272 bis zum Anschlussknoten „Nord“ (siehe Bild 2) belegt die Notwendigkeit die Leistungsfähigkeit des bestehende Ringstraßensystem im Nord-Osten der Stadt durch den 2011 begonnen Ausbau des Knotenpunktes Nordtangente / St 2272 weiter zu erhöhen, damit auch für das betrachtete „Maximalszenario“ die zusätzlichen Verkehre [2] auf dem angrenzenden Hauptverkehrsstraßennetz aufgenommen werden können.

[2] In dem Verkehrsgutachten des Ingenieurbüro Kurt Balling GmbH sind für die Verkehrszelle „Harvey Barracks“ für das Prognose-Szenario III mit 2.400 Arbeitsplätzen 7.240 Fahrten pro Werktag ermittelt worden. Für die Leistungsfähigkeitsnachweise der Anschlussknotenpunkte bei dem Prognose-Szenario III mit 4.800 Arbeitsplätzen wurden die Anzahl der Fahrten in diesem Verkehrsgutachten entsprechend verdoppelt.

Vergleicht man hingegen die Kfz-Verkehrsbelastungen des aktualisierten Prognose-Szenario III (mit 4.800 Arbeitsplätzen) mit dem Prognose-Szenario III aus dem VEP (mit 2.400 Arbeitsplätzen), so erkennt man, dass auch die Verkehrszunahmen wesentlich geringer ausfallen und in etwa nur halb so groß sind, wie dies im Vergleich zum Prognose-Nullfall der Fall ist (siehe Bild 2 und 3).

Auf Basis der dargestellten Ergebnisse aus dem makroskopischen Verkehrsmodell lässt sich bilanzieren, dass die in dem Verkehrsgutachten des Ingenieurbüros Kurt Balling GmbH ermittelte Verkehrszunahme bei einer Entwicklung der Harvey Barracks um 4.800 Arbeitsplätze auch in den Umlegungsergebnissen des aktualisierten Prognose Szenario III abgebildet wird.

Während in dem Gutachten die für die Leistungsfähigkeit des benachbarten Straßennetzes maßgebende Verkehrsqualität der angrenzenden Knotenpunkte bereits untersucht worden sind, so werden mit dem makroskopischen Verkehrsmodell durch Aktualisierung des Prognose-Szenario III auch die verkehrlichen Auswirkungen auf das gesamte Verkehrsnetz von Kitzingen dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass insbesondere der Knotenpunkt Nordtangente / St 2272 im Nord-Westen der Harvey Barracks durch die angesetzte Entwicklung stärker belastet wird.

Vor diesem Hintergrund stellt der derzeitige Ausbau dieses (Haupt-)Knotenpunktes eine wesentliche Voraussetzung dafür dar, dass das Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Kitzungen bei einer Entwicklung der Harvey Barracks die zusätzlichen Verkehre aufnehmen kann.

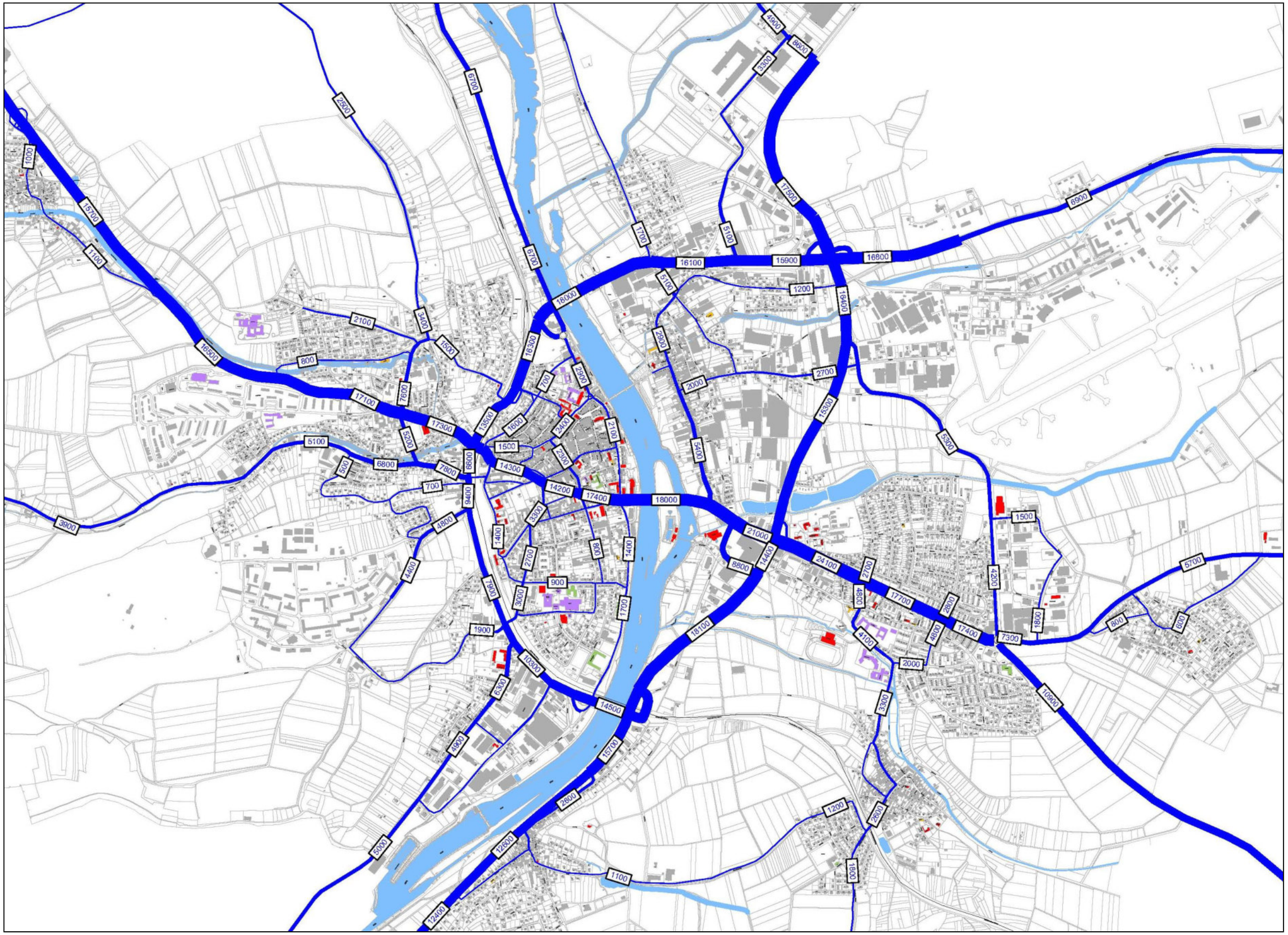


Bild 1: Kfz-Belastungsplan [DTVw] für das aktualisierte Prognose-Szenario III mit 4.800 Arbeitsplätzen

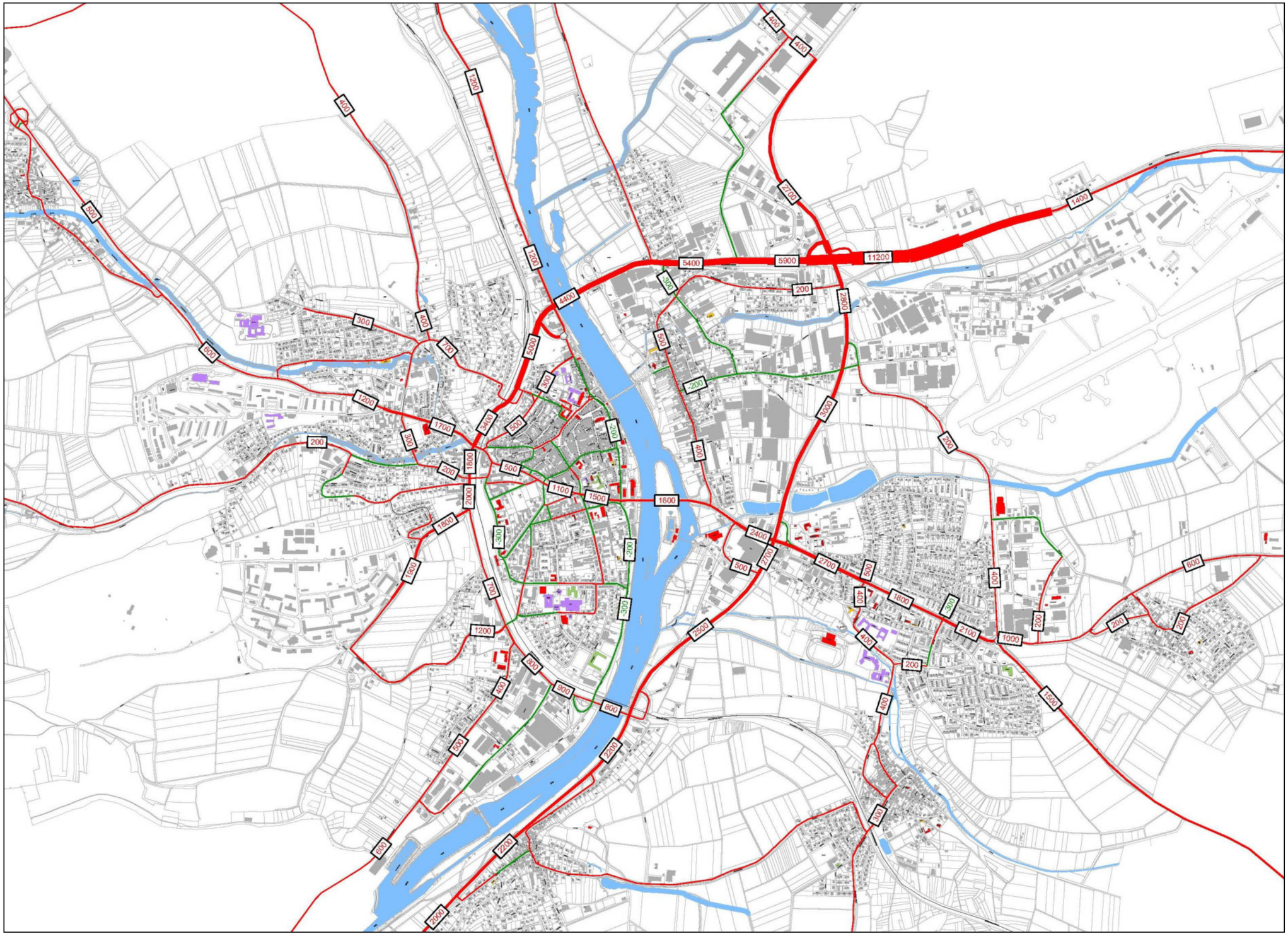


Bild 2: Kfz-Differenzbelastungsplan [DTVw]: Prognose-Szenario III mit 4.800 AP – Prognose-Nullfall

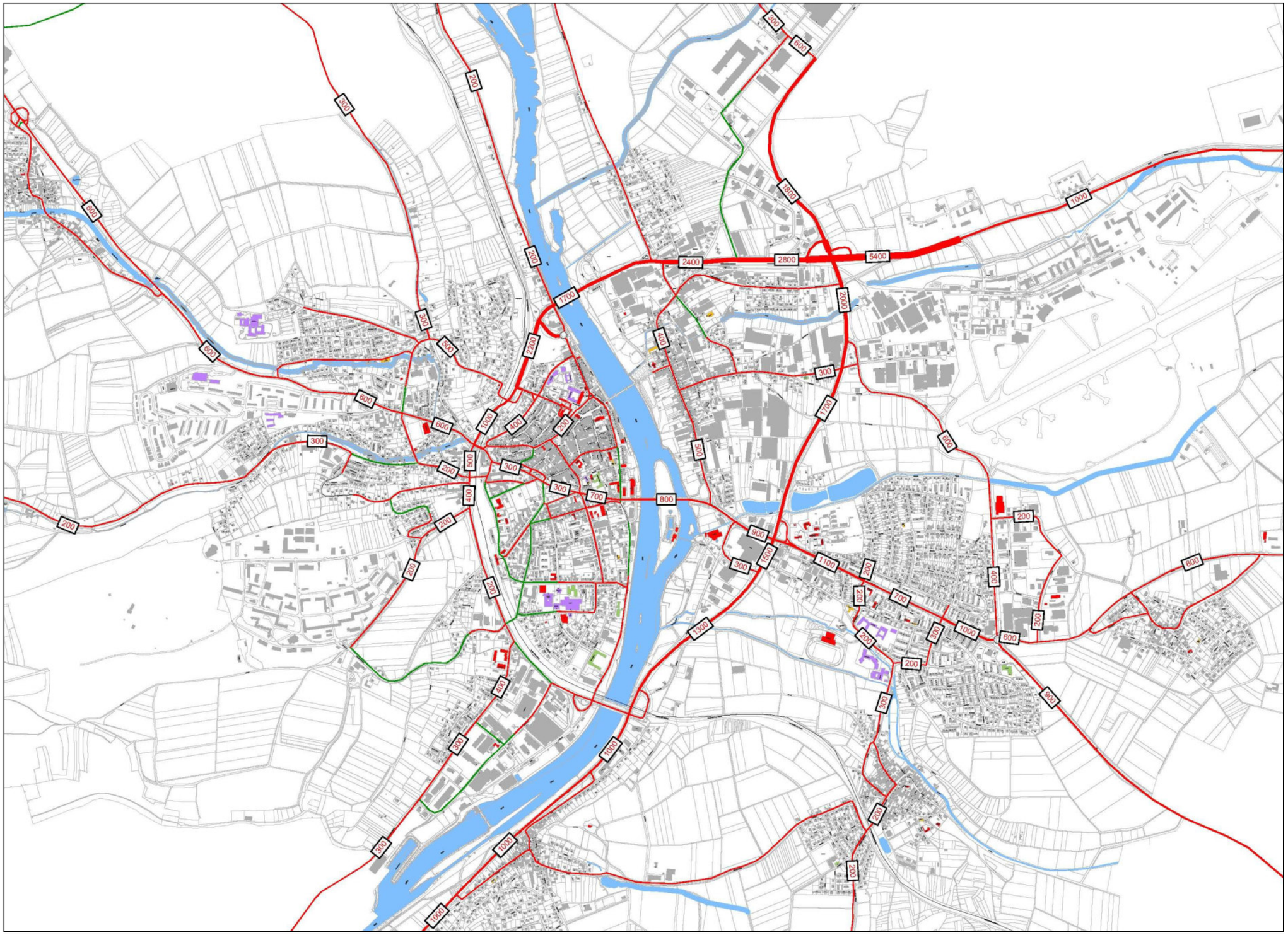
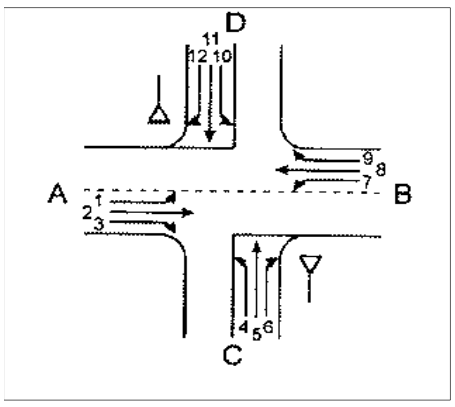


Bild 3: Kfz-Differenzbelastungsplan [DTVw]: Prognose-Szenario III mit 4.800 AP – Prognose-Szenario III mit 2.400 AP (aus VEP)

Anlage 2:

Leistungsfähigkeitsberechnung der Knotenpunkte

Formblatt 2 — Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt

	Knotenpunkt West		
A-B	Panzerstraße	C-D	Anschluss West

Verkehrsdaten

Datum		1	Planung
Uhrzeit	morgendliche Hauptverkehrszeit		Analyse

Lage	1	innerorts
		außerort - außerhalb von Ballungsräumen
		außerort - innerhalb von Ballungsräumen

Vorfahrtsregelung	Z. 205	Z. 206
Zufahrt C	1	
Zufahrt D		

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	Aufstelllänge	Dreiecksinsel ja/nein
Spalte		1	2	3
A	1	1	4	
	2	1		
	3	0		nein
C	4	0		
	5	1	1	
	6	1		nein
B	7	1	4	
	8	1		
	9	0		nein
D	10			
	11			
	12			

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	Pkw	Lkw	Fz/h	PkwE/h
Spalte		4	5	9	10
A	1			0	0
	2	100	16	116	124
	3	154	3	157	159
C	4	27	3	30	32
	5			0	0
	6	1	0	1	1
B	7	7	0	7	7
	8	247	19	266	276
	9			0	0
D	10			0	0
	11			0	0
	12			0	0

Kapazität der Verkehrsströme Ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	11	12	13
2+3	283	1800	0,157
8+9	276	1800	0,153

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	maßg. Hauptstrom q_P	Grundkapazität G
Spalte	14	15	16
1	0	266	1015
7	7	273	1007
6	1	195	757
12	0	266	690
5	0	468	502
11	0	546	455
4	32	468	515
10	0	469	514

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	95%-Staulänge N95	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	17	18	19	20	21
1	1015	0,000	0,0	1,000	0,992
7	1007	0,007	0,0	0,992	
6	757	0,001		0,999	
12	690	0,000		1,000	

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	22	23	24	25
5	498	0,000	1,000	0,992
11	451	0,000	1,000	0,992

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	26	27
4	510	0,062
10	509	0,000

Kapazität der Mischströme

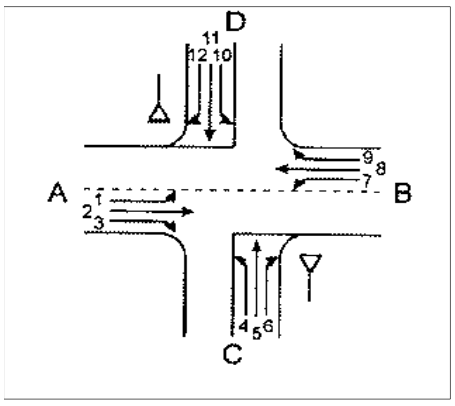
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrad g	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärke q	Kapazität Cm;i	verwendete Gleichung
Spalte		28	29	30	31	-
A	1	0,000	4	283	1800	
	2+3	0,157				
C	4	0,062	1	33	526	7-12
	5	0,000				
	6	0,001				
B	7	0,007	4	283	1766	
	8+9	0,153				
D	10	0,000	0	0	0	7-12
	11	0,000				
	12	0,000				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitäts-reserve R	mittlere Wartezeit w	Vergleich mit angestrebter Wartezeit	Qualitätsstufe QSV
Spalte	32	33	34	35
1	1015	4		A
7	1000	4		A
6	756	5		A
12	690	5		A
5	498	7		A
11	451	8		A
4	479	8		A
10	509	7		A
1+(2+3)	1518	2		A
7+(8+9)	1483	2		A
4+5+6	494	7		A
10+11+12				

erreichbare Qualitätsstufe QSVges **A**

Formblatt 2 **Beurteilung einer Kreuzung**



Knotenpunkt

	Knotenpunkt West		
A-B	Panzerstraße	**C-D**	Anschluss West

Verkehrsdaten

Datum		1	Planung
Uhrzeit	nachmittägliche Hauptverkehrszeit		Analyse

Lage	1	innerorts
		außerort - außerhalb von Ballungsräumen
		außerort - innerhalb von Ballungsräumen

Vorfahrtsregelung	Z. 205	Z. 206
Zufahrt C	1	
Zufahrt D		

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	Aufstelllänge	Dreiecksinsel ja/nein
Spalte	1	2	3	
A	1	1	4	
	2	1		
	3	0		nein
C	4	0		
	5	1	1	
	6	1		nein
B	7	1	4	
	8	1		
	9	0		nein
D	10			
	11			
	12			

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	Pkw	Lkw	Fz/h	PkwE/h
Spalte		4	5	9	10
A	1			0	0
	2	227	16	243	251
	3	27	3	30	32
C	4	154	3	157	159
	5			0	0
	6	7	0	7	7
B	7	1	0	1	1
	8	253	19	272	282
	9			0	0
D	10			0	0
	11			0	0
	12			0	0

Kapazität der Verkehrsströme Ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	11	12	13
2+3	283	1800	0,157
8+9	282	1800	0,156

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	maßg. Hauptstrom q_P	Grundkapazität G
Spalte	14	15	16
1	0	272	1008
7	1	273	1007
6	7	258	697
12	0	272	685
5	0	531	463
11	0	546	455
4	159	531	474
10	0	538	469

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	95%-Staulänge N95	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	17	18	19	20	21
1	1008	0,000	0,0	1,000	0,999
7	1007	0,001	0,0	0,999	
6	697	0,010		0,990	
12	685	0,000		1,000	

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	22	23	24	25
5	463	0,000	1,000	0,999
11	454	0,000	1,000	0,999

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	26	27
4	473	0,335
10	464	0,000

Kapazität der Mischströme

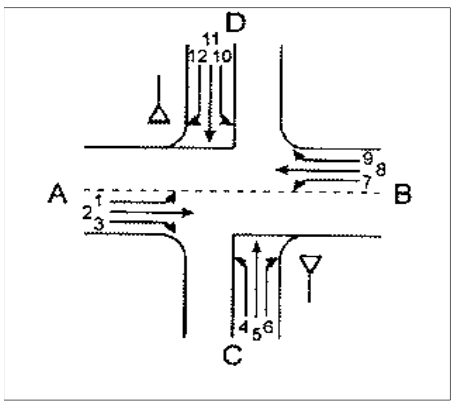
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrad g	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärke q	Kapazität Cm;i	verwendete Gleichung
Spalte		28	29	30	31	-
A	1	0,000	4	283	1800	
	2+3	0,157				
C	4	0,335	1	166	494	7-12
	5	0,000				
	6	0,010				
B	7	0,001	4	283	1795	
	8+9	0,156				
D	10	0,000	0	0	0	7-12
	11	0,000				
	12	0,000				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitäts-reserve R	mittlere Wartezeit w	Vergleich mit angestrebter Wartezeit	Qualitätsstufe QSV
Spalte	32	33	34	35
1	1008	4		A
7	1006	4		A
6	690	5		A
12	685	5		A
5	463	8		A
11	454	8		A
4	315	11		B
10	464	8		A
1+(2+3)	1518	2		A
7+(8+9)	1512	2		A
4+5+6	328	11		B
10+11+12				

erreichbare Qualitätsstufe QSVges **B**

Formblatt 2 — Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt

	Knotenpunkt Nord		
A-B	St 2272	**C-D**	Anschluss Nord / Richthofen Circle

Verkehrsdaten

Datum		1	Planung
Uhrzeit	morgendliche Hauptverkehrszeit		Analyse

Lage

	innerorts
1	außerort - außerhalb von Ballungsräumen
	außerort - innerhalb von Ballungsräumen

Vorfahrtsregelung

	Z. 205	Z. 206
Zufahrt C		1
Zufahrt D		1

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	Aufstelllänge	Dreiecksinsel ja/nein
Spalte	1	2	3	
A	1	1	4	
	2	1		
	3	0		nein
C	4	0		
	5	1	1	
	6	1		nein
B	7	1	4	
	8	1		
	9	0		nein
D	10	0		
	11	1	1	
	12	1		nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	Pkw	Lkw	Fz/h	PkwE/h
Spalte		4	5	9	10
A	1	10	1	11	12
	2	131	20	151	161
	3	333	20	353	363
C	4	59	20	79	89
	5	5	0	5	5
	6	1	0	1	1
B	7	6	0	6	6
	8	331	20	351	361
	9	5	0	5	5
D	10	5	0	5	5
	11	5	0	5	5
	12	10	1	11	12

Kapazität der Verkehrsströme Ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	11	12	13
2+3	524	1800	0,291
8+9	366	1800	0,203

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	maßg. Hauptstrom q_P	Grundkapazität G
Spalte	14	15	16
1	12	356	879
7	6	504	727
6	1	328	593
12	12	354	570
5	5	701	340
11	5	875	267
4	89	698	326
10	5	698	326

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	95%-Staulänge N95	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	17	18	19	20	21
1	879	0,013	0,0	0,982	0,971
7	727	0,008	0,0	0,990	
6	593	0,002		0,998	
12	570	0,020		0,980	

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	22	23	24	25
5	330	0,015	0,985	0,957
11	260	0,019	0,981	0,953

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	26	27
4	305	0,292
10	312	0,016

Kapazität der Mischströme

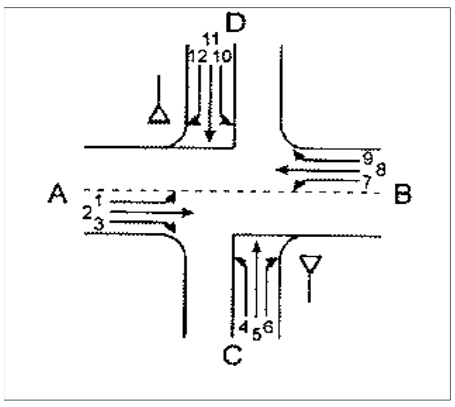
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrad g	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärke q	Kapazität Cm;i	verwendete Gleichung
Spalte		28	29	30	31	-
A	1	0,013	4	536	1760	
	2+3	0,291				
C	4	0,292	1	95	310	7-12
	5	0,015				
	6	0,002				
B	7	0,008	4	372	1758	
	8+9	0,203				
D	10	0,016	1	22	512	7-12
	11	0,019				
	12	0,020				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitäts-reserve R	mittlere Wartezeit w	Vergleich mit angestrebter Wartezeit	Qualitätsstufe QSV
Spalte	32	33	34	35
1	867	4		A
7	721	5		A
6	592	6		A
12	558	6		A
5	325	11		B
11	255	14		B
4	216	17		B
10	307	12		B
1+(2+3)	1225	3		A
7+(8+9)	1386	3		A
4+5+6	215	17		B
10+11+12	490	7		A

erreichbare Qualitätsstufe QSVges **B**

Formblatt 2 **Beurteilung einer Kreuzung**



Knotenpunkt

	Knotenpunkt Nord		
A-B	St 2272	**C-D**	Anschluss Nord / Richthofen Circle

Verkehrsdaten

Datum		1	Planung
Uhrzeit	nachmittägliche Hauptverkehrszeit		Analyse

Lage		
		innerorts
	1	außerort - außerhalb von Ballungsräumen
		außerort - innerhalb von Ballungsräumen

Vorfahrtsregelung	Z. 205	Z. 206
Zufahrt C		1
Zufahrt D		1

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	Aufstelllänge	Dreiecksinsel ja/nein
Spalte	1	2	3	
A	1	1	4	
	2	1		
	3	0		nein
C	4	0		
	5	1	1	
	6	1		nein
B	7	1	4	
	8	1		
	9	0		nein
D	10	0		
	11	1	1	
	12	1		nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	Pkw	Lkw	Fz/h	PkwE/h
Spalte		4	5	9	10
A	1	10	1	11	12
	2	405	20	425	435
	3	59	20	79	89
C	4	333	20	353	363
	5	5	0	5	5
	6	6	0	6	6
B	7	1	0	1	1
	8	336	20	356	366
	9	5	0	5	5
D	10	5	0	5	5
	11	5	0	5	5
	12	10	1	11	12

Kapazität der Verkehrsströme Ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	11	12	13
2+3	524	1800	0,291
8+9	371	1800	0,206

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	maßg. Hauptstrom q_P	Grundkapazität G
Spalte	14	15	16
1	12	361	873
7	1	504	727
6	6	465	482
12	12	359	565
5	5	838	281
11	5	875	267
4	363	835	265
10	5	835	265

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	95%-Staulänge N95	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	17	18	19	20	21
1	873	0,013	0,0	0,981	0,980
7	727	0,001	0,0	0,998	
6	482	0,012		0,988	
12	565	0,020		0,980	

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	22	23	24	25
5	276	0,018	0,982	0,962
11	262	0,019	0,981	0,961

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	26	27
4	249	1,457
10	251	0,020

Kapazität der Mischströme

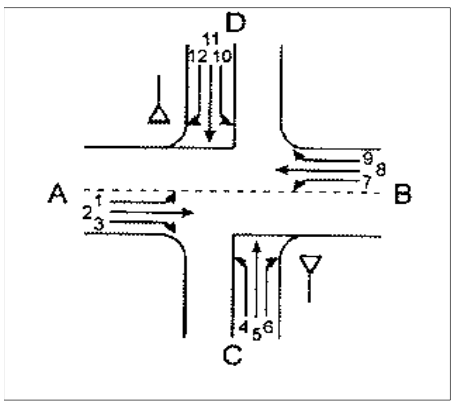
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrad g	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärke q	Kapazität Cm;i	verwendete Gleichung
Spalte		28	29	30	31	-
A	1	0,013	4	536	1760	
	2+3	0,291				
C	4	1,457	1	374	254	7-12
	5	0,018				
	6	0,012				
B	7	0,001	4	372	1793	
	8+9	0,206				
D	10	0,020	1	22	487	7-12
	11	0,019				
	12	0,020				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitäts-reserve R	mittlere Wartezeit w	Vergleich mit angestrebter Wartezeit	Qualitätsstufe QSV
Spalte	32	33	34	35
1	861	4		A
7	726	5		A
6	476	8		A
12	554	6		A
5	271	13		B
11	257	14		B
4	-114	881		F
10	246	15		B
1+(2+3)	1224	3		A
7+(8+9)	1421	3		A
4+5+6	-120	911		F
10+11+12	466	8		A

erreichbare Qualitätsstufe QSVges **F**

Formblatt 2 — Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt

	Knotenpunkt Ost		
A-B	St 2272	C-D	Anschluss Ost

Verkehrsdaten

Datum		1	Planung
Uhrzeit	morgendliche Hauptverkehrszeit		Analyse

Lage		
		innerorts
	1	außerort - außerhalb von Ballungsräumen
		außerort - innerhalb von Ballungsräumen

Vorfahrtsregelung	Z. 205	Z. 206
Zufahrt C		1
Zufahrt D		1

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	Aufstelllänge	Dreiecksinsel ja/nein
Spalte		1	2	3
A	1	1	4	
	2	1		
	3	0		nein
C	4	0		
	5	1	1	
	6	1		nein
B	7	1	4	
	8	1		
	9	0		nein
D	10	0		
	11	1	1	
	12	1		nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	Pkw	Lkw	Fz/h	PkwE/h
Spalte		4	5	9	10
A	1	5	1	6	7
	2	171	3	174	176
	3	64	15	79	87
C	4	11	15	26	34
	5	5	0	5	5
	6	2	2	4	5
B	7	13	2	15	16
	8	427	18	445	454
	9	5	0	5	5
D	10	5	0	5	5
	11	5	0	5	5
	12	5	1	6	7

Kapazität der Verkehrsströme Ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	11	12	13
2+3	262	1800	0,146
8+9	459	1800	0,255

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	maßg. Hauptstrom q_P	Grundkapazität G
Spalte	14	15	16
1	7	450	779
7	16	253	1002
6	5	214	704
12	7	448	494
5	5	685	348
11	5	722	330
4	34	682	334
10	5	682	334

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	95%-Staulänge N95	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	17	18	19	20	21
1	779	0,008	0,0	0,990	0,969
7	1002	0,016	0,0	0,979	
6	704	0,007		0,993	
12	494	0,013		0,987	

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	22	23	24	25
5	337	0,015	0,985	0,955
11	320	0,016	0,984	0,954

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	26	27
4	315	0,106
10	317	0,016

Kapazität der Mischströme

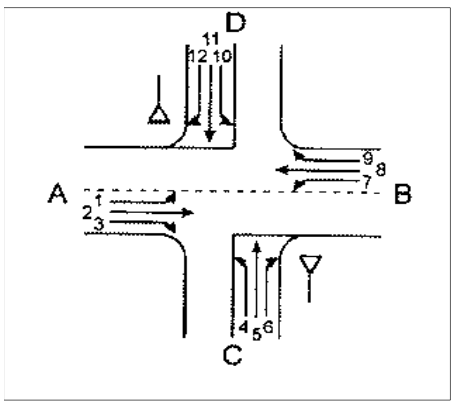
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrad g	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärke q	Kapazität Cm;i	verwendete Gleichung
Spalte		28	29	30	31	-
A	1	0,008	4	269	1745	
	2+3	0,146				
C	4	0,106	1	44	365	7-12
	5	0,015				
	6	0,007				
B	7	0,016	4	475	1753	
	8+9	0,255				
D	10	0,016	1	17	496	7-12
	11	0,016				
	12	0,013				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitäts-reserve R	mittlere Wartezeit w	Vergleich mit angestrebter Wartezeit	Qualitätsstufe QSV
Spalte	32	33	34	35
1	773	5		A
7	986	4		A
6	699	5		A
12	488	7		A
5	332	11		B
11	315	11		B
4	281	13		B
10	312	12		B
1+(2+3)	1476	2		A
7+(8+9)	1278	3		A
4+5+6	322	11		B
10+11+12	480	8		A

erreichbare Qualitätsstufe QSVges **B**

Formblatt 2 — Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt

	Knotenpunkt Ost		
A-B	St 2272	C-D	Anschluss Ost

Verkehrsdaten

Datum		1	Planung
Uhrzeit	nachmittägliche Hauptverkehrszeit		Analyse

Lage		
		innerorts
	1	außerort - außerhalb von Ballungsräumen
		außerort - innerhalb von Ballungsräumen

Vorfahrtsregelung	Z. 205	Z. 206
Zufahrt C		1
Zufahrt D		1

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	Aufstelllänge	Dreiecksinsel ja/nein
Spalte	1	2	3	
A	1	1	4	
	2	1		
	3	0		nein
C	4	0		
	5	1	1	
	6	1		nein
B	7	1	4	
	8	1		
	9	0		nein
D	10	0		
	11	1	1	
	12	1		nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	Pkw	Lkw	Fz/h	PkwE/h
Spalte		4	5	9	10
A	1	5	1	6	7
	2	429	3	432	434
	3	11	15	26	34
C	4	64	15	79	87
	5	5	0	5	5
	6	13	2	15	16
B	7	2	2	4	5
	8	232	18	250	259
	9	5	0	5	5
D	10	5	0	5	5
	11	5	0	5	5
	12	5	1	6	7

Kapazität der Verkehrsströme Ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	11	12	13
2+3	467	1800	0,259
8+9	264	1800	0,147

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke q	maßg. Hauptstrom q_P	Grundkapazität G
Spalte	14	15	16
1	7	255	1000
7	5	458	771
6	16	445	496
12	7	253	664
5	5	710	336
11	5	721	331
4	87	708	321
10	5	708	321

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	95%-Staulänge N95	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	17	18	19	20	21
1	1000	0,007	0,0	0,991	0,984
7	771	0,006	0,0	0,992	
6	496	0,032		0,968	
12	664	0,010		0,990	

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g	W. des staufreien Zustands p0;i	px
Spalte	22	23	24	25
5	330	0,015	0,985	0,969
11	325	0,015	0,985	0,969

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C	Sättigungsgrad g
Spalte	26	27
4	308	0,281
10	301	0,017

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrad g	mögliche Aufstellplätze	Verkehrsstärke q	Kapazität Cm;i	verwendete Gleichung
Spalte		28	29	30	31	-
A	1	0,007	4	474	1780	
	2+3	0,259				
C	4	0,281	1	108	364	7-12
	5	0,015				
	6	0,032				
B	7	0,006	4	269	1756	
	8+9	0,147				
D	10	0,017	1	17	526	7-12
	11	0,015				
	12	0,010				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitäts-reserve R	mittlere Wartezeit w	Vergleich mit angestrebter Wartezeit	Qualitätsstufe QSV
Spalte	32	33	34	35
1	993	4		A
7	766	5		A
6	480	7		A
12	657	5		A
5	325	11		B
11	320	11		B
4	222	16		B
10	296	12		B
1+(2+3)	1307	3		A
7+(8+9)	1487	2		A
4+5+6	256	14		B
10+11+12	510	7		A

erreichbare Qualitätsstufe QSVges **B**