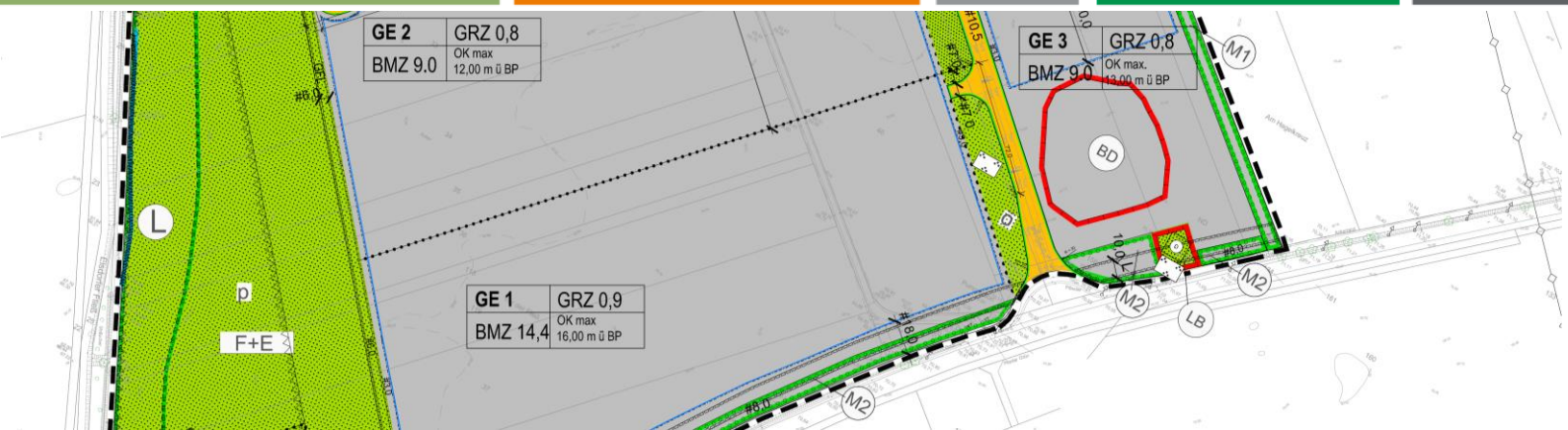




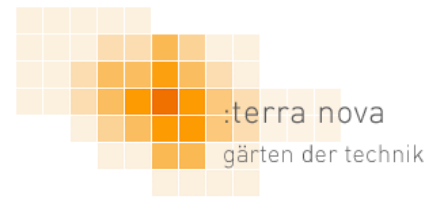
ENTWURF (23.10.2017)

(geändert am 29.05.2018)

Verkehrsgutachten

Bebauungsplan-Entwurf BP Nr. 259/Pa
„Inka :terra nova“

Auftraggeber:



Zweckverband :terra nova

Bethlehemer Straße 9 - 11

50126 Bergheim

Bearbeitung durch:



Mittelstraße 55 – 40721 Hilden

Tel.: 02103 / 9 11 59-0

Fax: 02103 / 9 11 59-22

www.buero-stadtverkehr.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jean-Marc Stuhm

Dipl.-Geogr. Céline Gettmann

*Bildquelle Titelseite:
Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen*

Stand: 23. Oktober 2017 *29.05.2018 *geändert und ergänzt* nach der öffentlichen Auslegung

**Änderungen und Ergänzungen nach der öffentlichen Auslegung sind durch * und Kursivschrift/Streichungen kenntlich gemacht.*

Bei allen planerischen Projekten gilt es, die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen und Männern zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichtes werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Unterlagen	3
2	Bestandsaufnahme	3
3	Ermittlung der Bestandsdaten - Verkehrszählung	4
3.1	Istzustand 2017	4
3.2	Nullprognose 2030	9
4	Bestimmung des Verkehrsaufkommens und Verteilung des Neuverkehrs	13
4.1	Verkehrsaufkommen	13
4.2	Verteilung des Verkehrsaufkommens auf das Straßennetz und Erstellung Planfall 2030	15
5	Leistungsfähigkeitsbewertung des Knotenpunktes	22
6	Fazit und Empfehlungen	25
	Anlagen	27

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Lage des Bauvorhabens im Bereich Bergheim, Bedburg und Elsdorf(Quelle: OpenstreetMap)	1
Abb. 1-1:	Bebauungsplan-Entwurf BP Nr. 259/Pa „Inka :terra nova) (Quelle: Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen)	2
Abb. 2-1:	Unmittelbares Umfeld Kompetenzareals :terra nova (Quelle: googlemap)	4
Abb. 3.1-1:	DTV-Belastungen auf der K 41 gemäß Zählungen 10/2017 und 01/2009	5
Abb. 3.1-2:	DTV-Belastungen auf der K 41 gemäß Zählungen 10/2017	6
Abb. 3.1-3:	Spitzenstunde morgens gemäß Zählungen 10/2017	7
Abb. 3.1-4:	Spitzenstunde nachmittags gemäß Zählungen 10/2017	8
Abb. 3.2-2:	Spitzenstunde morgens für die Nullprognose 2030	11
Abb. 3.2-3:	Spitzenstunde nachmittags für die Nullprognose 2030	12
Abb. 4-1:	Verkehrsaufkommen im MIV (Kfz-Verkehr) aus dem geplanten Kompetenzareal :terra nova (Bebauungsplan Nr. 259/ Paffendorf „Inka :terra nova“)	13
Abb. 4-2	Tagesganglinie und Aufkommen getrennt nach Fahrtzwecken in Kfz/h im Quellverkehr	14
Abb. 4-3	Tagesganglinie und Aufkommen getrennt nach Fahrtzwecken in Kfz/h im Zielverkehr	14
Abb. 4.2-1:	DTV-Belastungen auf der K 41 für die Verteilung des Neuverkehrs	16
Abb. 4.2-2:	Spitzenstunde morgens für die Verteilung des Neuverkehrs	17
Abb. 4.2-3:	Spitzenstunde nachmittags für die Verteilung des Neuverkehrs	18
Abb. 4.2-1:	DTV-Belastungen auf der K 41 für den Planfall 2030	19
Abb. 4.2-2:	Spitzenstunde morgens für den Planfall 2030	20
Abb. 4.2-3:	Spitzenstunde nachmittags für den Planfall 2030	21
Abb. 5-1:	Qualitätsstufen nach HBS ¹⁰	22
Abb. 5-2:	Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung in Form von Qualitätsstufen (QSV) nach HBS 2015 für die einzelnen Zufahrten des KVP K41/Ben-Cammarata- Straße/terra nova	24

1 Aufgabenstellung

1.1 Einleitung

Der Zweckverband :terra nova beabsichtigt die Errichtung eines interkommunalen Gewerbegebietes (Kompetenzareal :terra nova) westlich der Kreisstraße 41. Dies erfolgt auf der ehemaligen LEP VI-Fläche zur Ansiedlung flächenintensiver Großvorhaben der Industrie. In Abbildung 1-1 ist die Lage des geplanten Kompetenzareals :terra nova dargestellt.

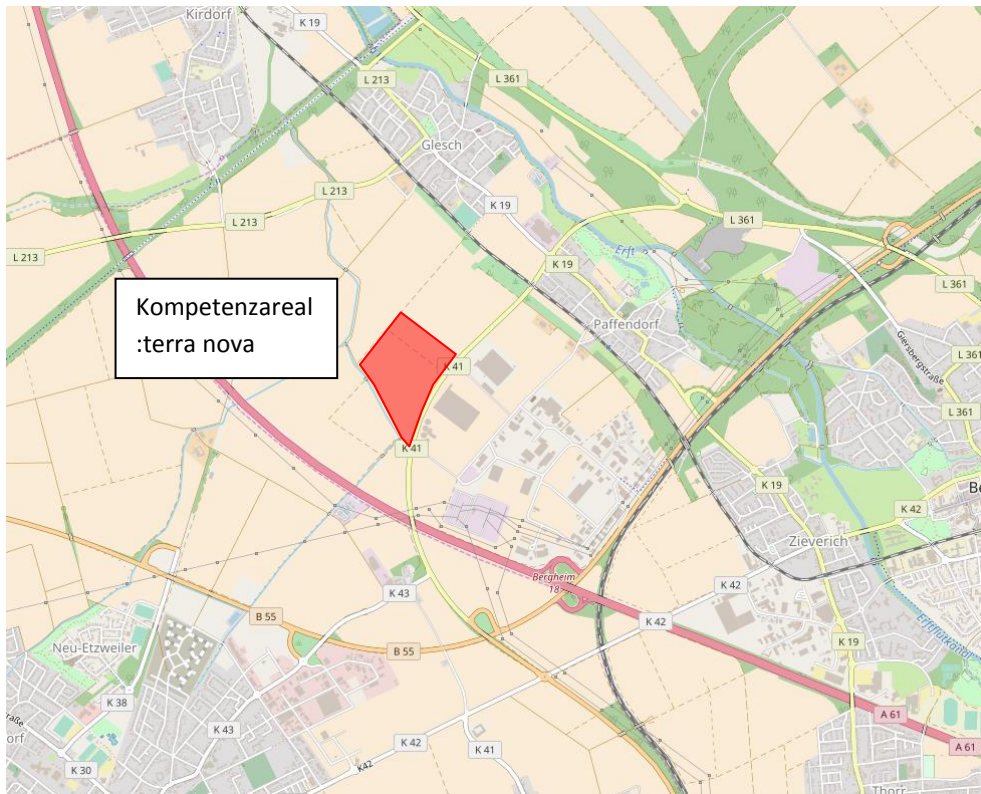


Abb. 1-1: Lage des Bauvorhabens im Bereich Bergheim, Bedburg und Elsdorf (Quelle: OpenstreetMap)

Die Kreisstadt Bergheim wird einen Antrag auf Durchführung eines Zielabweichungsverfahrens zur 128. Änderung des Flächennutzungsplans für den Bereich des Interkommunalen Kompetenzareals :terra nova stellen. Mit der Abweichung von der Zweckbindung wird daher der Bebauungsplan Nr. 259/Pa „INKA :terra nova“ und die 128. FNP - Änderung entsprechend angepasst. Gleichwohl bleibt das Ziel des Zweckverbandes :terra nova, das Gebiet unter Ausnutzung der Standortvorteile (Biogasanlage, Nutzung Sumpfungswasser, Solar und Windenergie) zu einem klimaoptimierten und innovativen Kompetenzareal zu entwickeln, als Selbstbindung bestehen. Hierzu gehören:

- Entwicklung eines interkommunalen Kompetenzareals mit klimaneutraler/-optimierter Wissenschafts- und Gewerbe-Park: terra nova für Energiewirtschaft und Grüne Technologie, der die Ansiedlung innovativer Gewerbebetriebe mit renommierten wissenschaftlichen Einrichtungen und prototypischen Anlagen kombiniert
- Erschließung zukunftsfähiger Wirtschaftsfelder, Erprobung neuer Wege ressourcenoptimierter und nachhaltiger Energie- und Biomasseproduktion

In Abbildung 1-2 ist der Bebauungsplanentwurf für das Kompetenzareal :terra nova dargestellt. Insgesamt stehen ca. 17,8 ha für gewerbliche Nutzungen mit den o.g. Zielsetzungen zur Verfügung.



Abb. 1-1: Bebauungsplan-Entwurf BP Nr. 259/Pa „Inka :terra nova“ (Quelle: Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen)

Im Zuge der Anpassung des Flächennutzungsplanes und der Erstellung des B-Planverfahrens (Bebauungsplan Nr. 259/ Paffendorf „Inka :terra nova“) soll ein Verkehrsgutachten erstellt werden, das aufzeigt, welche Auswirkungen die Errichtung des geplanten Kompetenzareals :terra nova im Bereich Verkehr haben wird. Hierzu sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Durchführung und Auswertung der Verkehrszählungen für die Knotenpunkte K 41/Ben-Cammarata-Straße und K 41 /Walter-Gropius-Straße **sowie die unregelmäßige Einmündung K41/B477 und LSA-Einmündung B477/B55*
- Berechnung des geplanten Verkehrsaufkommens aus dem geplanten Kompetenzareal :terra nova getrennt nach Pkw und LKW mit Tagesganglinie
- Nachweis der Leistungsfähigkeit des heutigen Kreisverkehrsplatzes K41/Ben-Cammarata-Straße **sowie die Knotenpunkte: Kreuzung K 41 /Walter-Gropius-Straße, Einmündung K41/B477 und-Einmündung B477/B55*

1.2 Unterlagen

Für die Bearbeitung des Verkehrsgutachtens standen folgende Unterlagen und Daten zur Verfügung:

- Entwurf des Bebauungsplanes BP Nr. 259/Pa „Inka :terra nova) vom Büro Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen)
Stand: Oktober 2017
- 128. Änderung des Flächennutzungsplanes „Inka :terra nova vom Büro Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen)
Stand: 22.09.2017
- Nahverkehrsplan Rhein-Erft-Kreis 2015
- Verkehrsentwicklungsplan Rhein-Erft-Kreis 1. Fortschreibung 2007 – 2015 (Teil 2: Regionalkonzept MIV); ohne Datum, erstellt von IVV Aachen
- Nordrhein-Westfalen Verkehrsmengenkarten 2015, Landesbetrieb Straßenbau NRW
- Protokoll vom Büro Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen aus Köln vom 06.09.2017

2 Bestandsaufnahme

Das geplante Kompetenzareal :terra nova befindet sich westlich der Kreisstraße 41, gegenüber dem bestehenden Gewebepark Bergheim. Im Zuge der Erweiterung des Gewebeparks Bergheim sind weitere gewerbliche Flächen (TK-Maxx und AO Deutschland) bis an die K 41 entstanden, so dass neben der bestehende Kreuzung K41/Walter-Gropius-Straße noch eine weitere Anbindung an die K41 entstanden ist (Kreisverkehrsplatz K41/Ben-Cammarata-Straße). Das Kompetenzareal :terra nova umfasst dabei ca. 17,8 ha reine gewerbliche Flächen (GE-Flächen). Hinzu kommen noch Flächen, die als „Forschungs- und Entwicklungsflur“ (F+E-Flächen) bezeichnet sind sowie Verkehrsflächen. Die gesamte Erschließung des geplanten Kompetenzareals :terra nova erfolgt über eine Stichstraße mit Anbindung an den bestehenden Kreisverkehrsplatz K41/Ben-Cammarata-Straße. Dieser Kreisverkehrsplatz verfügt heute über drei Zufahrten, der dann im Zuge der o.g. Maßnahmen um eine zusätzliche Zufahrt ergänzt wird. In Abbildung 2-1 ist das unmittelbare Umfeld dargestellt.

Über die K41 besteht ein direkter Anschluss an die Autobahn BAB 61 über die Bundesstraße B477/B55. Das Stadtzentrum von Bergheim und der Bahnhof Bergheim sind ca. 3,8 km entfernt. Vom Bahnhof aus existiert eine Buslinie 945, die bis zum Kreisverkehrsplatz K41/Ben-Cammarata-Straße zu den Arbeitszeiten der Beschäftigten fährt. Die nächstgelegene SPNV-Station befindet sich in Paffendorf (ca. 1,4 km entfernt) an der Erft-Bahn. Das Bahnangebot umfasst einen 30-Minuten-Takt mit Direktfahrmöglichkeiten nach Düsseldorf Hbf. und Köln Hbf. Die Erft-Bahn soll nach den Vorstellungen des SPNV-Aufgabenträgers Nahverkehr Rheinland (NVR) bis 2030 zu einer S-Bahn aufgewertet werden und einen 20-Minuten-Takt aufweisen.

Versorgungsangebote befinden sich im Kernbereich von Bergheim (ca. 3,5 km entfernt, in Bergheim-Zieverich (ca. 3,0 km entfernt), in Elsdorf (ca. 5,5km entfernt) und in Bedburg-Mitte (ca. 4,2 km entfernt).¹

¹ Die Entfernungen stellen keine Luftlinien-Entfernungen dar, sondern anhand des Straßennetzes mit dem Pkw oder mit dem Rad ermittelt worden.

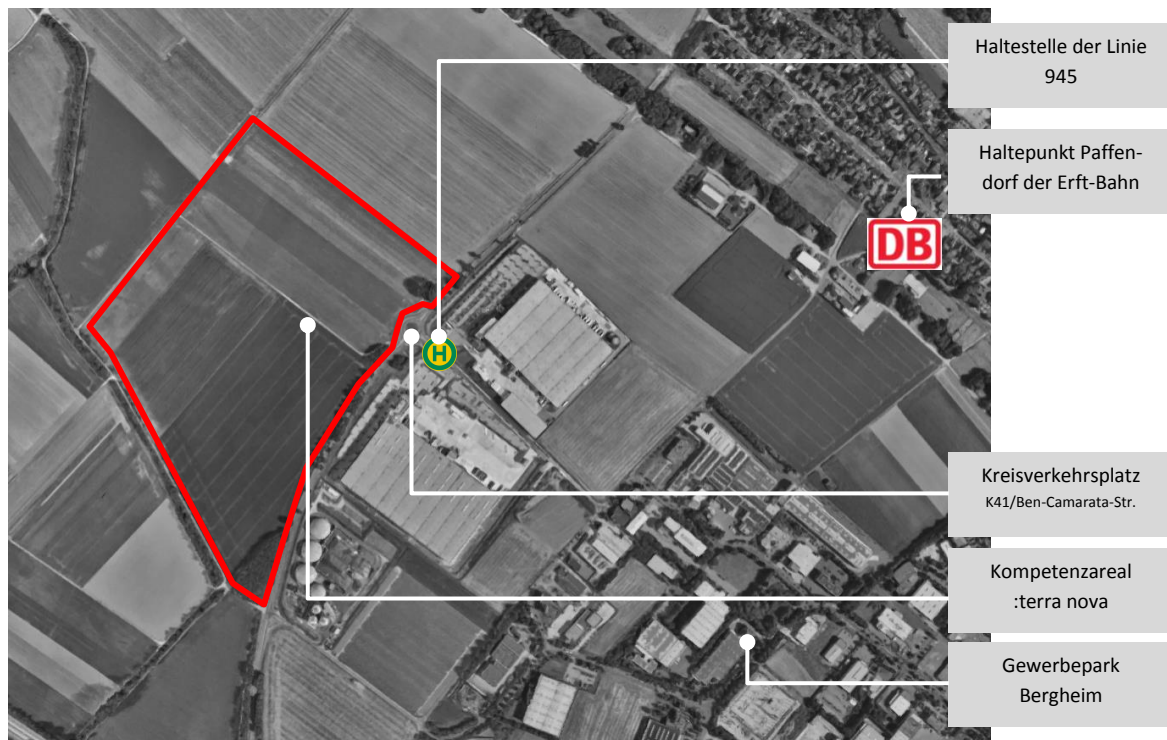


Abb. 2-1: Unmittelbares Umfeld Kompetenzareals :terra nova (Quelle: googlemap)

3 Ermittlung der Bestandsdaten - Verkehrszählung

3.1 Istzustand 2017

Im Rahmen des Verkehrsgutachtens wurde für die vier Knotenpunkte eine Knotenpunktzählung durchgeführt:

- Kreisverkehrsplatz K 41/Ben-Cammarata-Straße
- Ungeregelte Kreuzung K 41 /Walter-Gropius-Straße
- *Ungeregelte Einmündung K41/B477
- *LSA-Einmündung B477/B55

Im Oktober 2017 wurden an zwei Zählterminen (04.10.2017 und am 05.10.2017) Knotenpunktzählungen durchgeführt, jeweils für den Zeitraum 6:00 bis 10:00 Uhr, und 15:00 bis 19:00 Uhr getrennt nach Pkw, Krad, Lieferwagen, Lkw/Bus und Lastzug/Sattelzug. Die Zählung erfolgte im 15-Minuten Intervall und betrachtete dabei die jeweilige Abbiegebeziehung des Fahrzeugs am Knotenpunkt.

Auf Grundlage der Verkehrszählung und gängigen Hochrechnungsfaktoren gemäß HBS wurde das werktägliche Tagesverkehrsaufkommen (DTVw in Kfz/24h) ermittelt. Zudem wurden die Spitzenstundenzeiträume getrennt für morgens und für nachmittags bestimmt (Kfz/h).

Aufbauend auf die Vier-Stunden-Zählung wurde eine Hochrechnung der Zählwerte an einem gesamten Tag (DTV) vorgenommen. In der HBS 2001/2005 sind hierzu fest definierte Hochrechnungsfaktoren je nach Stundengruppe und Gebietstyp benannt worden. Im Folgenden werden die gewählten Hochrechnungsfaktoren aufgelistet. Diese Hochrechnungswerte gelten für alle Abbiegebeziehungen:

Auswertung der Zählungen von 6 bis 10 Uhr:

- 27,2% für den Pkw-Verkehr

- Stundengruppe: 16 – 19 Uhr und Gebietstyp: TGw1
- 30,0% für den Lkw-Verkehr
 Stundengruppe: 15 – 19 Uhr und für alle Gebietstypen

Auswertung der Zählungen von 15 bis 19 Uhr:

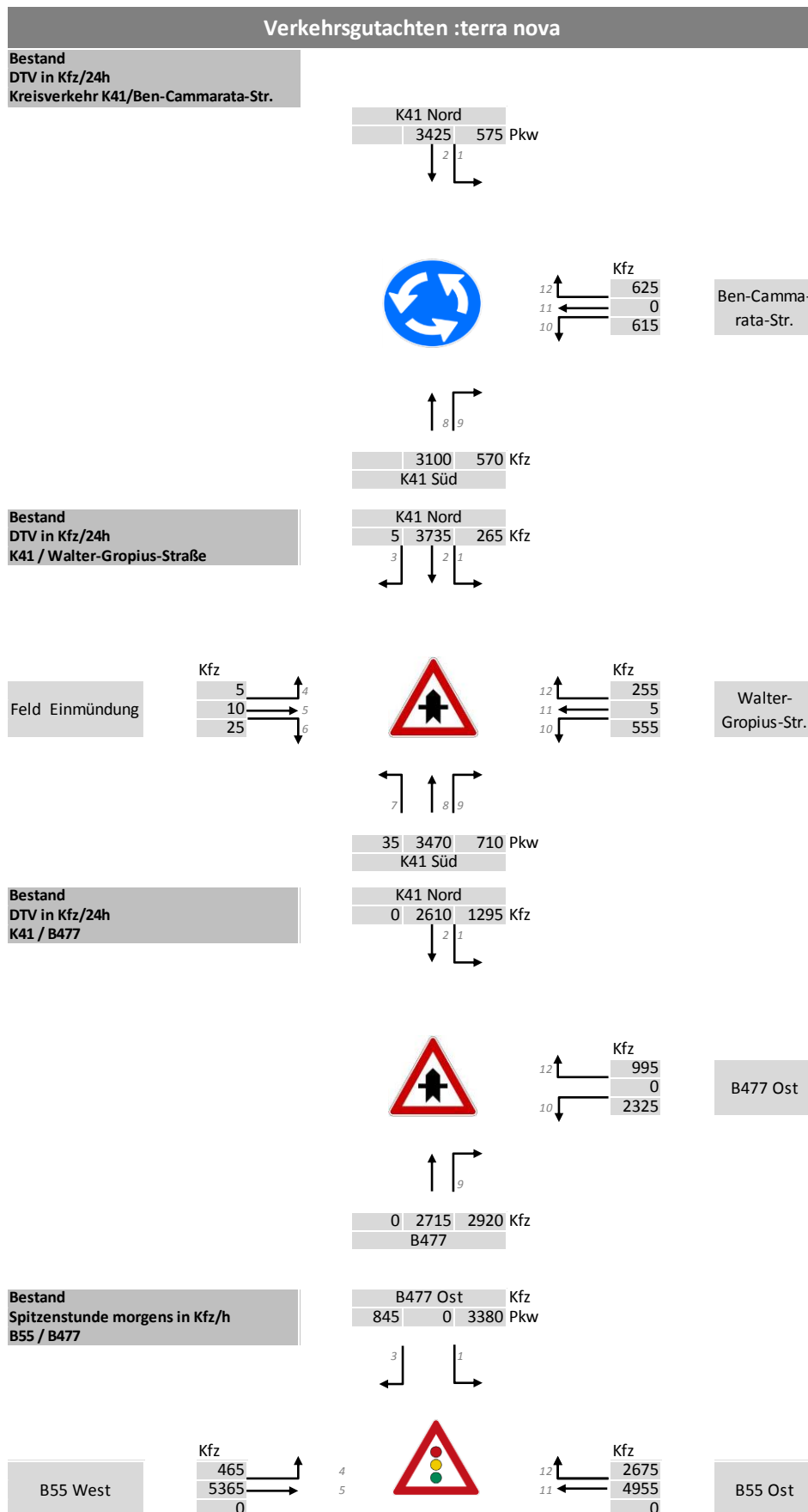
- 32,6% für den Pkw-Verkehr
 Stundengruppe: 16 – 19 Uhr und Gebietstyp: TGw1
- 19,0% für den Lkw-Verkehr
 Stundengruppe: 15 – 19 Uhr und für alle Gebietstypen

In der Abb. 3.1-1 sind die hochgerechneten DTV-Werte für den Kfz-Verkehr auf der Basis der Zählung von Oktober 2017 dargestellt. Zum Vergleich ist auch das gezählte Tagesverkehrsaufkommen aus einer früheren Zählung (Januar 2009) vom Büro StadtVerkehr dargestellt. Diese bezog sich nur auf die Kreuzung K 41 /Walter-Gropius-Straße, da zu diesem Zeitpunkt der Kreisverkehrsplatz K41/Ben-Cammarata-Straße noch nicht errichtet war.

Tagesverkehrsaufkommen in DTVw (Kfz/24h) im Querschnitt auf der K41 in Bergheim		
	Zählung 10/2017 in Kfz/24h	Zählung 01/2009 in Kfz/24h
nördlich KVP Ben-Cammarata-Straße	7.725	
südlich KVP Ben-Cammarata-Straße	7.710	
nördlich Kreuzung Walter-Gropius-Straße	7.735	5.289
südlich Kreuzung Walter-Gropius-Straße	8.530	5.878
<i>*südlich Einmündung B477/K41</i>	<i>*10.570</i>	<i>*k.A</i>

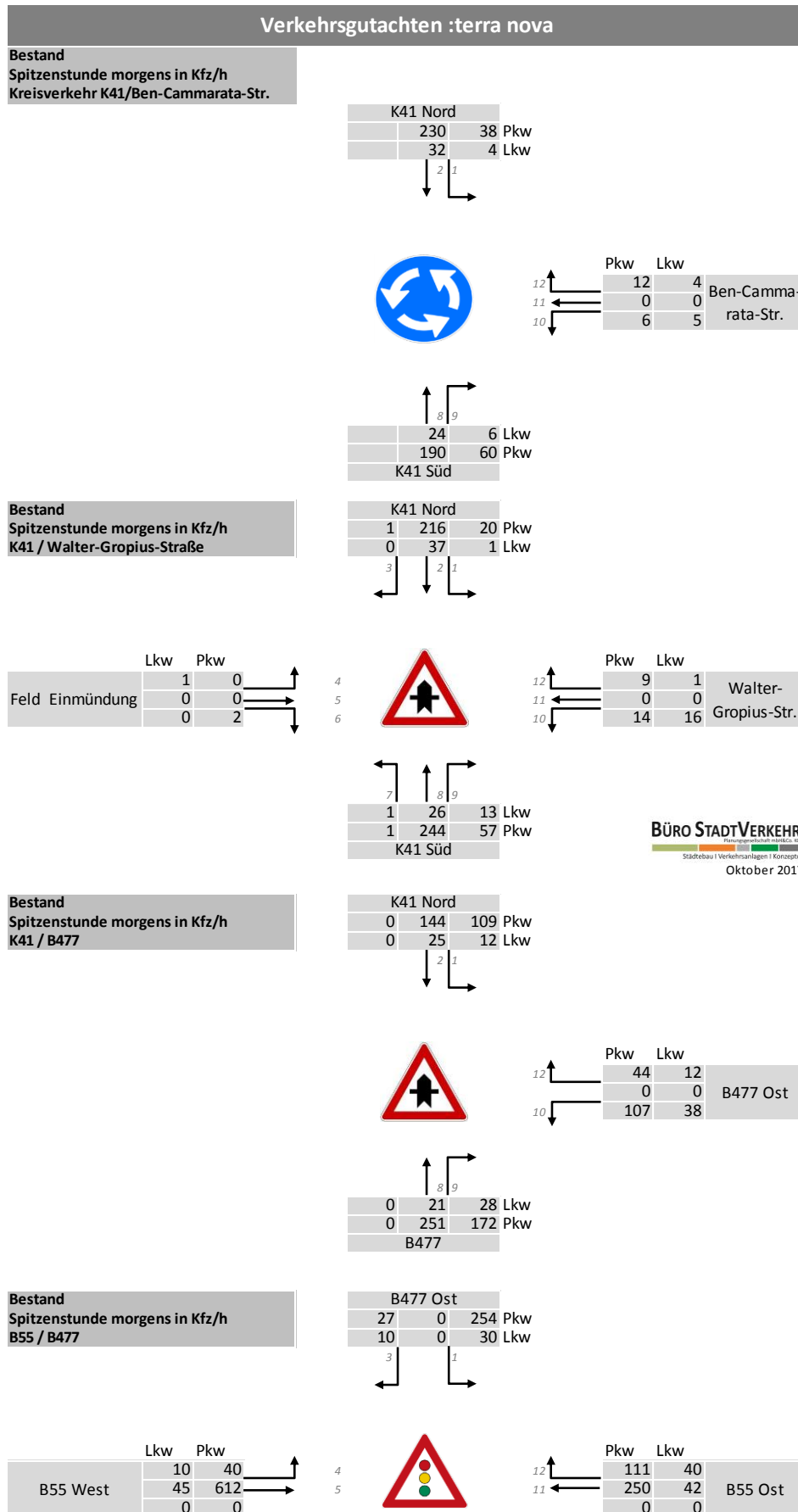
Abb. 3.1-1: DTV-Belastungen auf der K 41 gemäß Zählungen 10/2017 und 01/2009

In den Abb. 3.1-2 bis 3.1-4 sind die Belastungszahlen für beide Knotenpunkte getrennt nach DTV und die beiden Spitzenzeiträume dargestellt. In den Abbildungen sind die Werte für die Spitzenzeiträume getrennt für Pkw und Lkw dargestellt.



* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

Abb. 3.1-2: DTV-Belastungen auf der K 41 gemäß Zählungen 10/2017



BÜRO STADTVERKEHR
Planungsgesellschaft mbH & Co. KG
 Städtebau | Verkehrsanlagen | Konzepte
 Oktober 2017

* ergänzt nach der
 öffentlichen Auslegung

Abb. 3.1-3: Spitzenstunde morgens gemäß Zählungen 10/2017

Verkehrsgutachten :terra nova

Bestand

Spitzenstunde nachmittags in Kfz/h
Kreisverkehr K41/Ben-Cammarata-Str.

K41 Nord		
	261	19 Pkw
	15	1 Lkw
	2	1



	Pkw	Lkw	
12	50	1	Ben-Cammarata-Str.
11	0	0	
10	49	6	

	14	2 Lkw
	314	8 Pkw
K41 Süd		

Bestand

Spitzenstunde nachmittags in Kfz/h
K41 / Walter-Gropius-Straße

K41 Nord		
0	295	11 Pkw
0	21	1 Lkw
3	2	1

	Lkw	Pkw	
Feld	0	2	4
Einführung	0	0	
	0	0	



	Pkw	Lkw	
12	26	3	Walter-Gropius-Str.
11	0	0	
10	77	2	

7	14	5 Lkw
0	298	32 Pkw
K41 Süd		

BÜRO STADTVERKEHR
Planungsgesellschaft mbH & Co. KG
Städtebau | Verkehrsanlagen | Konzepte
Oktober 2017

Spitzenstunde nachmittags in Kfz/h
K41 / B477

0	299	72 Pkw
0	11	9 Lkw
2	1	



	Pkw	Lkw	
12	76	1	B477 Ost
11	0	0	
10	219	10	

0	16	21 Lkw
0	241	270 Pkw
B477		

Bestand

Spitzenstunde morgens in Kfz/h
B55 / B477

B477 Ost		
118	0	224 Pkw
4	0	26 Lkw
3	1	

	Lkw	Pkw	
B55 West	2	26	4
	36	239	
	0	0	



	Pkw	Lkw	
12	269	9	B55 Ost
11	499	41	
10	0	0	

* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

Abb. 3.1-4: Spitzenstunde nachmittags gemäß Zählungen 10/2017

3.2 Nullprognose 2030

In diesem Kapitel wurde die allgemeine Verkehrsprognose für das Jahr 2030 ohne Umsetzung der Planung, bei Beibehaltung des heutigen Zustands ermittelt, um die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens gegenüber einer Beibehaltung des heutigen Zustands vergleichen zu können. Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens auf den betrachteten Straßen für die Nullprognose 2030 berücksichtigt eine allgemein angenommene Verkehrssteigerung. Für den Pkw-Verkehr werden moderate Steigerungen zugrunde gelegt und im Lkw-Verkehr höhere Werte, infolge der Nutzung der K41 als Lkw-Route zu der BAB 61 und umliegenden regionalen Straßen (B477, B55 usw.)

Diese wird wie folgt angenommen (Beginn 2017, Prognosejahr 2030):

- Pkw-Verkehr
Zuwachs jährlich um 2% auf dem Hauptstrom der K41
Zuwachs jährlich um 1% auf den Seitenstraßen und Nebenströmen der K41
Zuwachs jährlich um 1% auf den Bundes- und Landesstraßen
- Lkw-Verkehr
Zuwachs jährlich um 5% auf dem Hauptstrom der K41 *sowie B55/B477*
Zuwachs jährlich um 2% auf den Seitenstraßen und Nebenströmen der K41

In den Abb. 3.2-1 bis 3.1-3 sind die Belastungszahlen für beide Knotenpunkte getrennt nach DTV und die beiden Spitzenzeiträume für die Nullprognose 2030 dargestellt. In den Abbildungen sind die Werte für die Spitzenzeiträume getrennt für Pkw und Lkw dargestellt.

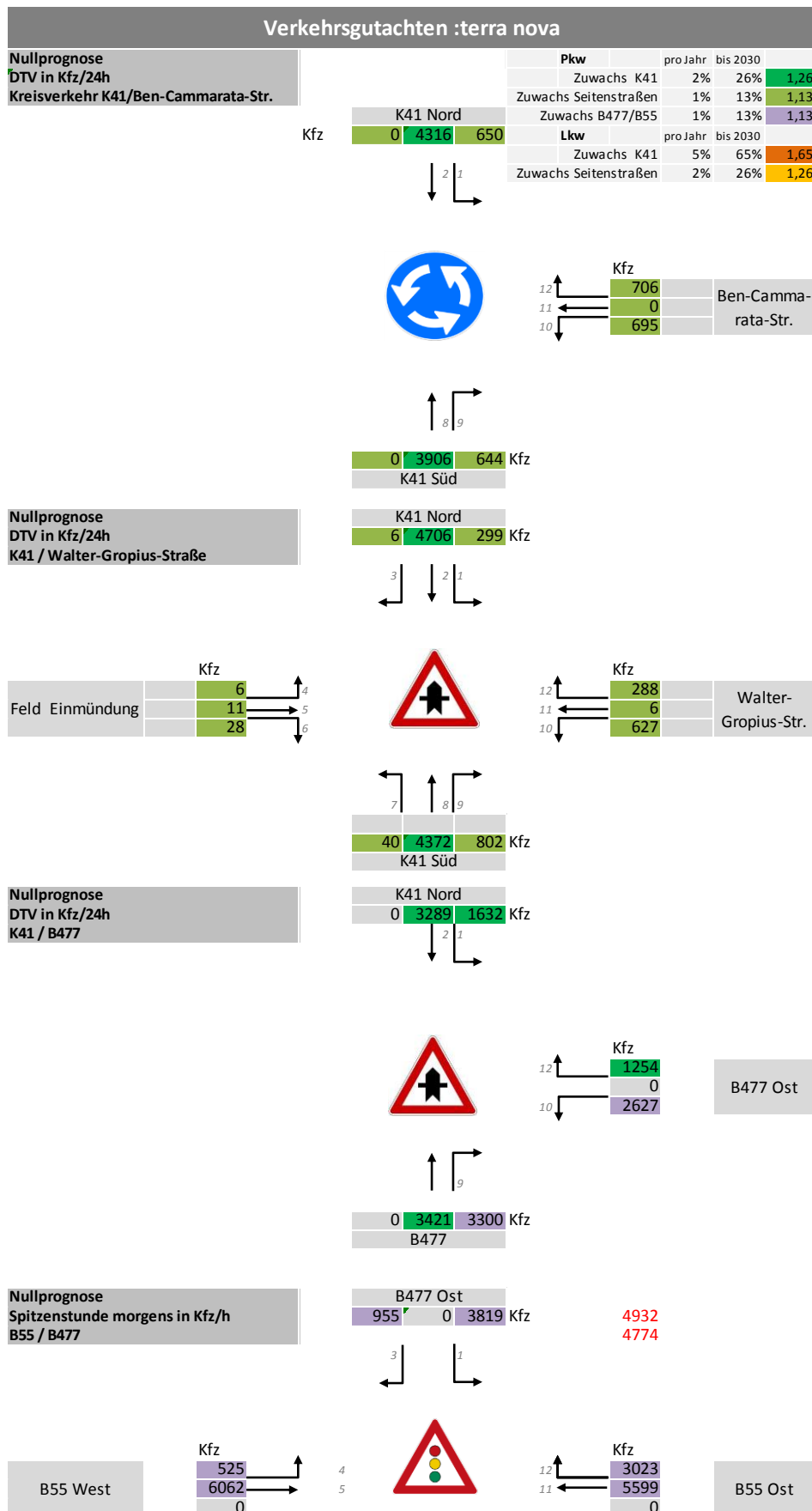


Abb. 3.2-1: DTV-Belastungen auf der K 41 für die Nullprognose 2030

* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

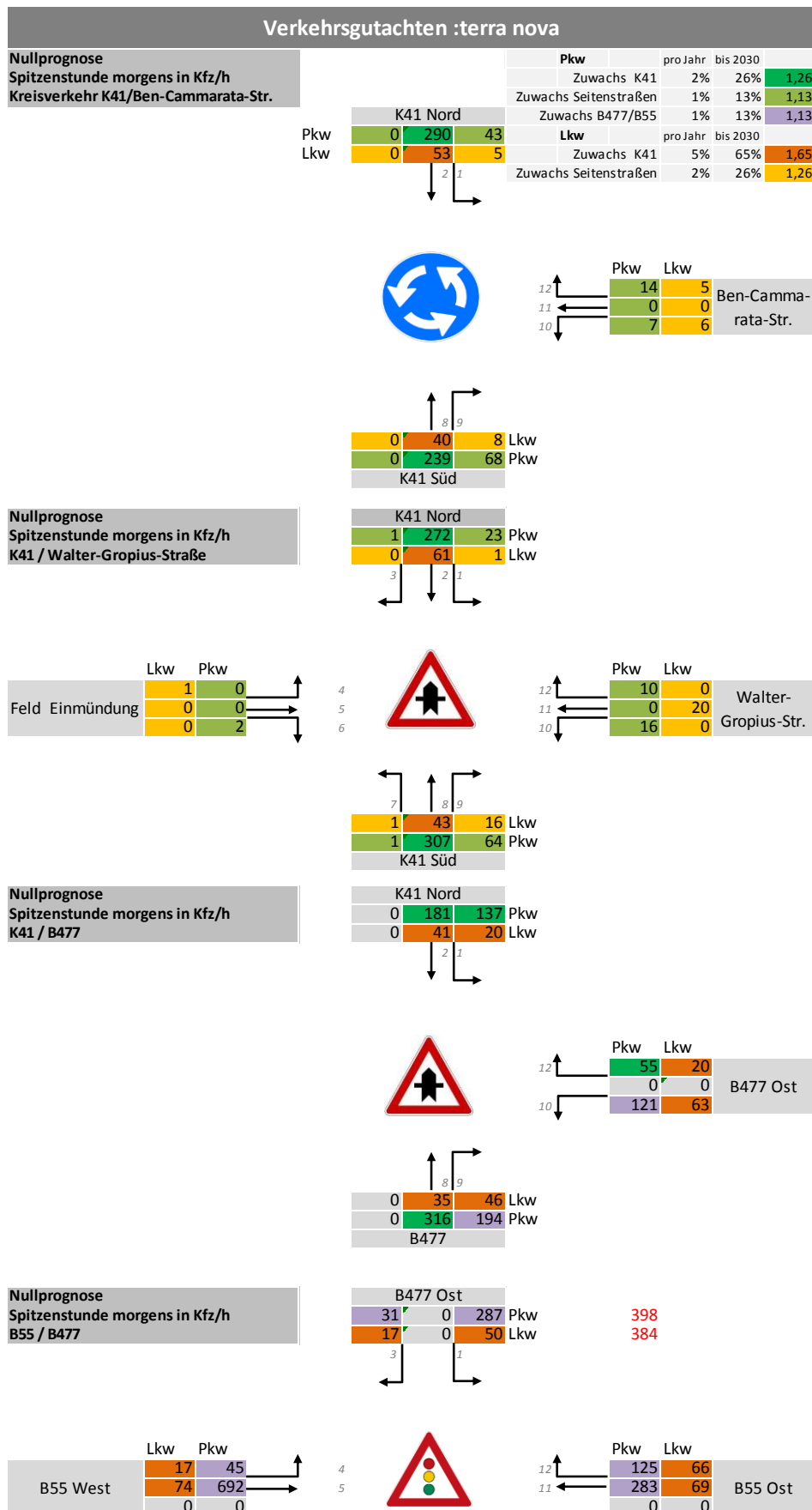


Abb. 3.2-2: Spitzenstunde morgens für die Nullprognose 2030

* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

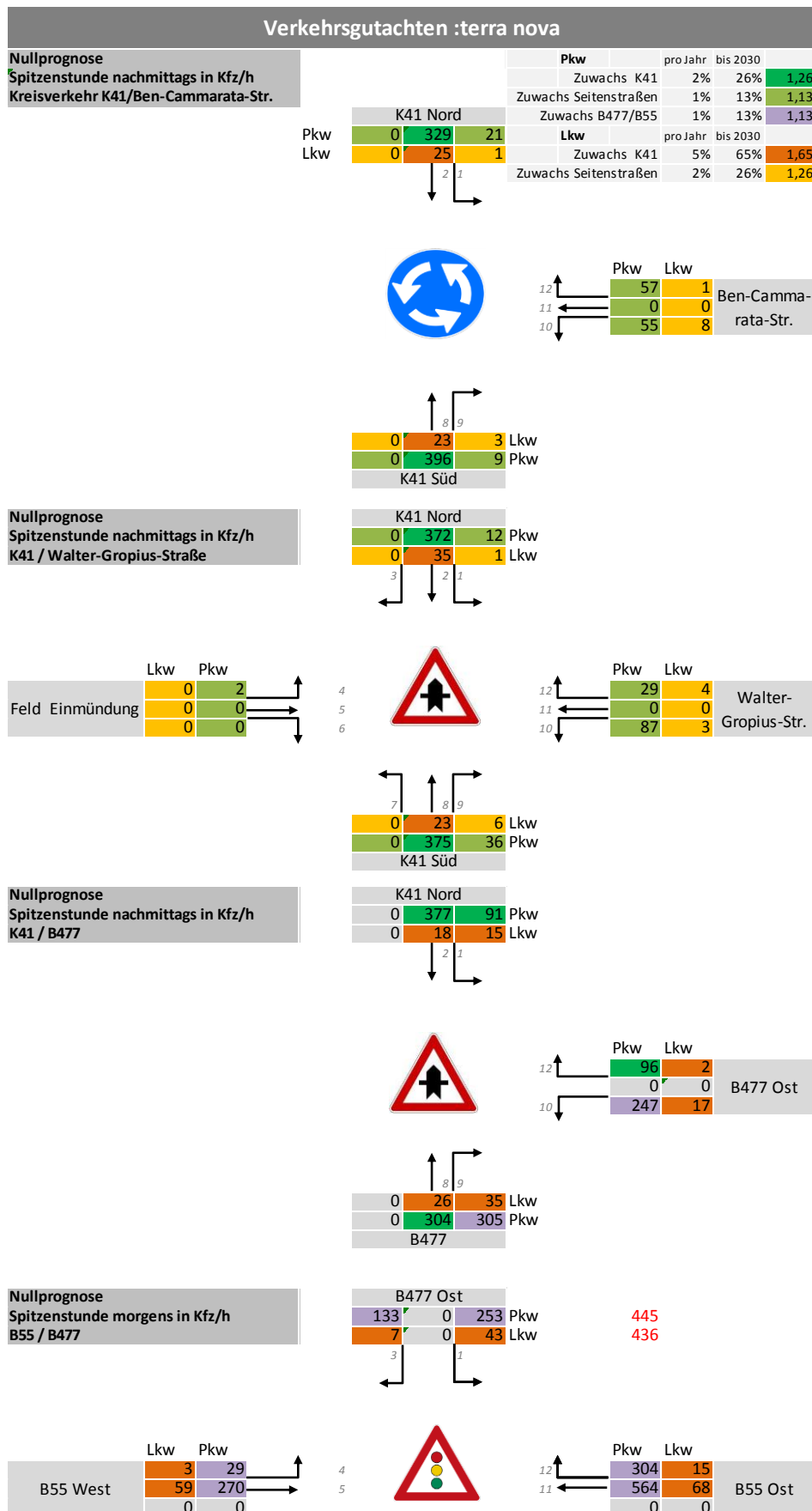


Abb. 3.2-3: Spitzenstunde nachmittags für die Nullprognose 2030

* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

4 Bestimmung des Verkehrsaufkommens und Verteilung des Neuverkehrs

4.1 Verkehrsaufkommen

Für das geplante Kompetenzareal :terra nova wird ein personenaufkommensbezogenes Verfahren in Abhängigkeit der Flächengröße gewählt. Zur Bestimmung des Verkehrsaufkommens wird das Verfahren VERBAU von Bosserhoff angewendet. Das Verkehrsaufkommen der geplanten Fläche wird getrennt für folgende Nutzergruppen berechnet:

- Beschäftigtenverkehr
- Besucherverkehr/Kundenverkehr
- Lieferverkehr

Grundlage für die Verkehrsaufkommensberechnung ist die Flächengröße des GE-Gebietes mit 17,8 ha. Die Fläche stellt nur die reine GE-Fläche ohne die Erschließungsstraßen und sonstige Flächen dar.

- Beschäftigtendichte: 50 bis 100 beschäftigte pro ha
- Beschäftigtenverkehr:
Anzahl der Wege pro Beschäftigter: 3,0 bis 4,0 Wege pro Tag
MIV-Anteil: 65 bis 75%
Besetzungsgrad im Pkw: 1,1
- Besucherverkehr/Kundenverkehr:
Anzahl der Wege pro Beschäftigter: 0,5 bis 1,5 Wege pro Tag
MIV-Anteil: 70 bis 80%
Besetzungsgrad im Pkw: 1,1
- Lieferverkehr:
Anzahl der Wege pro Beschäftigter: 0,5 bis 1,0 Wege pro Tag
MIV-Anteil: 100%
Besetzungsgrad im Pkw: 1

In Abb. 4-1 ist das Verkehrsaufkommen für das geplante Kompetenzareal :terra nova dargestellt. Im Minimum werden ca. 1.150 Kfz-Fahrten/Werktag und im Maximum 4.280 Kfz-Fahrten/Werktag im Querschnitt erzeugt. Im Mittelwert sind es dann 2.720 Kfz-Fahrten an einem Werktag im Querschnitt.

Verkehrsaufkommen im MIV (Kfz-Verkehr)									
Bebauungsplan Nr. 259/ Paffendorf „Inka :terra nova“)									
		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Quell-/Zielverkehr	
		Pkw		Pkw		Lkw		Kfz	
Gebiet	Nutzung	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	GE-Gebiet	788	2.425	142	970	223	889	1.153	4.284
Summe		788	2.425	142	970	223	889	1.153	4.284
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		1.607		556		556		2.719	

Abb. 4-1: Verkehrsaufkommen im MIV (Kfz-Verkehr) aus dem geplanten Kompetenzareal :terra nova (Bebauungsplan Nr. 259/ Paffendorf „Inka :terra nova“)

Für die Leistungsfähigkeitsberechnung ist die Spitzenstundenbelastung maßgeblich. Hierzu wird das Tagesaufkommen anhand der normierten Tagesganglinien aus der VERBAU für einzelne Fahrtzwecke auf die jeweilige Stundengruppe aufgeteilt. Um den Worstcase-Fall darstellen zu können, wird kein Schichtbetrieb unterstellt. Ein Zwei- oder Drei-Schichtbetrieb hat immer zur Folge, dass die Zeiten des Schichtwechsels immer außerhalb der normalen Verkehrsspitzen liegen. In Abbildung 4-2 und 4-3 sind die Tagesganglinien für den Quell- und Zielverkehr dargestellt.

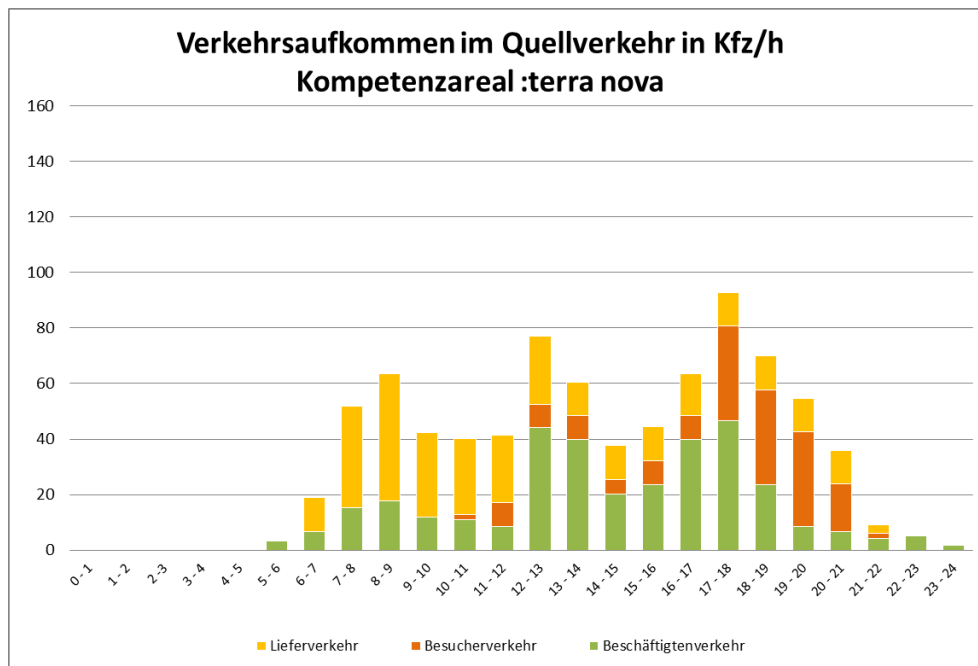


Abb. 4-2 Tagesganglinie und Aufkommen getrennt nach Fahrtzwecken in Kfz/h im Quellverkehr

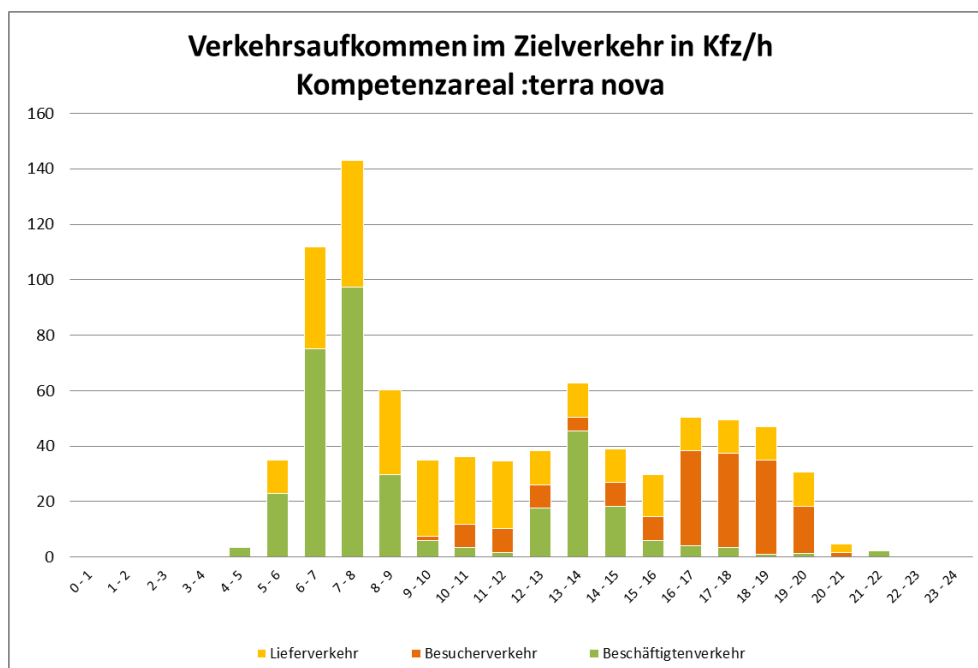


Abb. 4-3 Tagesganglinie und Aufkommen getrennt nach Fahrtzwecken in Kfz/h im Zielverkehr

4.2 Verteilung des Verkehrsaufkommens auf das Straßennetz und Erstellung Planfall 2030

Das in Kap. 4.1 erzeugte Verkehrsaufkommen muss auf das umliegende Straßennetz verteilt werden. Der größte Teil des Verkehrsaufkommens wird aufgrund der Nähe zur BAB 61 die Kreisstraße K 41 aus Richtung Süden kommen bzw. in Richtung BAB 61 abfahren. Hinsichtlich der Verteilung des Beschäftigten-, Besucher- und Lieferverkehrs wird folgende Verteilung angenommen:

- ca. 80% aus Richtung Süden der K 41
- ca. 15% aus Richtung Norden der K 41
- ca. 5% in Richtung Osten über die Ben-Cammarata-Straße

Lkw-Verkehr:

Für die beiden Knotenpunkten B477(K41 und B477/B55 wurde angenommen, dass von den 80% des zusätzlichen Aufkommens aus dem geplanten Gebiet Inka :terra nova auf der K41 in Richtung Süden wie folgt verteilen:

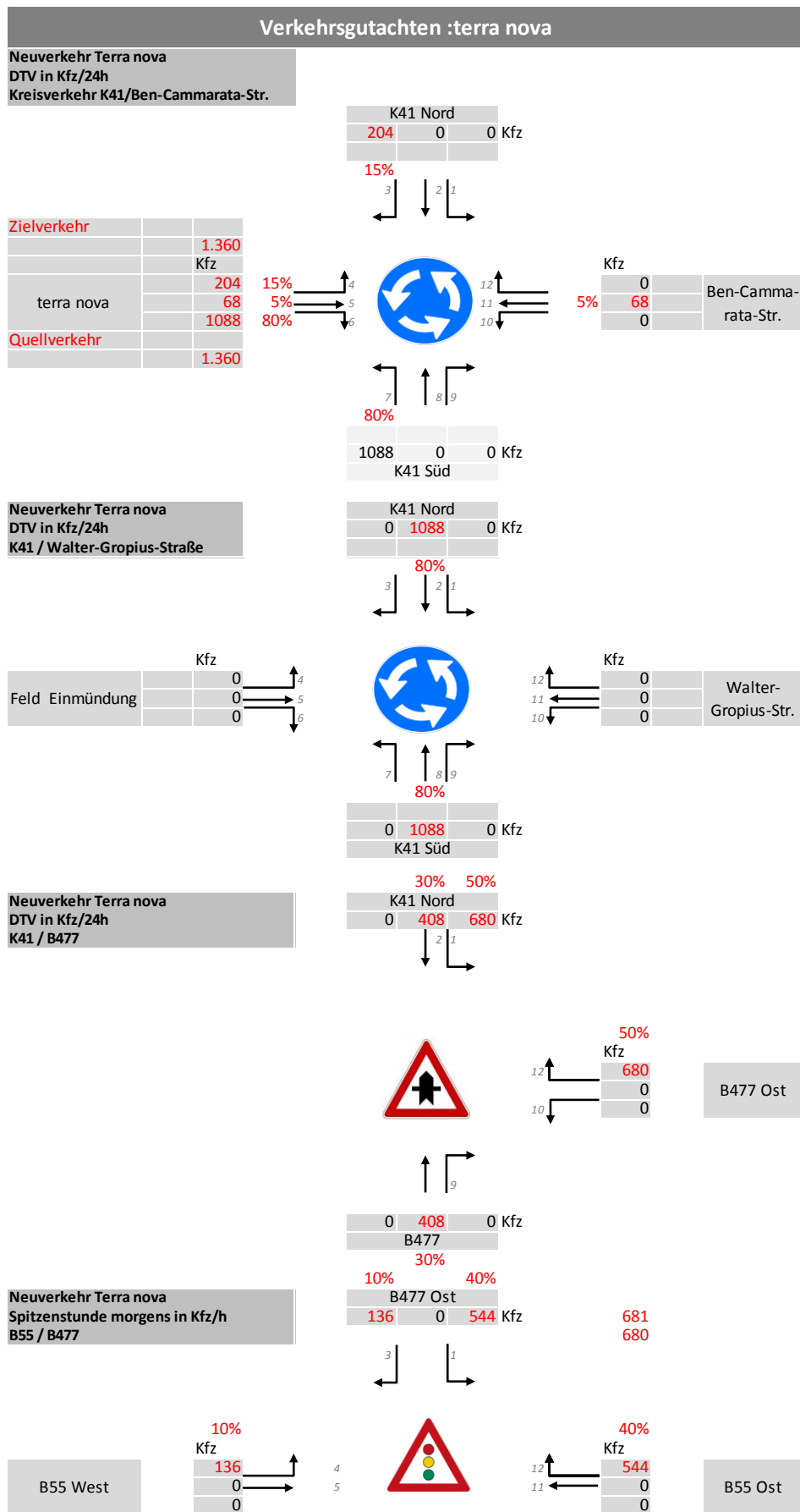
- *Von den 80% auf der K41 in Richtung Süden werden:
ca. 50% in Richtung B477 → B55 und
ca. 30% geradeaus in Richtung B477 fahren.*
- *Von den 50% in Richtung B55 werden:
ca. 40% in Richtung BAB 61 und
ca. 10% in Richtung Elsdorf fahren.*

In den Abb. 4.2-1 bis 4.2-3 sind die Belastungszahlen für beide Knotenpunkte getrennt nach DTV und die beiden Spitzenzeiträume für die Verteilung des Neuverkehrs dargestellt. In den Abbildungen sind die Werte für die Spitzenzeiträume getrennt für Pkw und Lkw dargestellt.

Die Prognosebelastung (Planfall 2030) setzt sich daher aus zwei Verkehrsbelastungen zusammen, die zusammen überlagert werden:

- Belastung aus der allgemeinen Verkehrsprognose (Nullprognose 2030; siehe Kap. 3.2)
- Verkehrsaufkommen Kompetenzareal :terra nova (siehe Kap. 4.1 und den Abb. 4.2-1 bis 4.2-3)

In den Abb. 4.2-4 bis 4.2-6 sind die Belastungszahlen für beide Knotenpunkte getrennt nach DTV und die beiden Spitzenzeiträume für den Planfall 2030 dargestellt. In den Abbildungen sind die Werte für die Spitzenzeiträume getrennt für Pkw und Lkw dargestellt.



* ergänzt nach der
 öffentlichen Auslegung

Abb. 4.2-1: DTV-Belastungen auf der K 41 für die Verteilung des Neuverkehrs

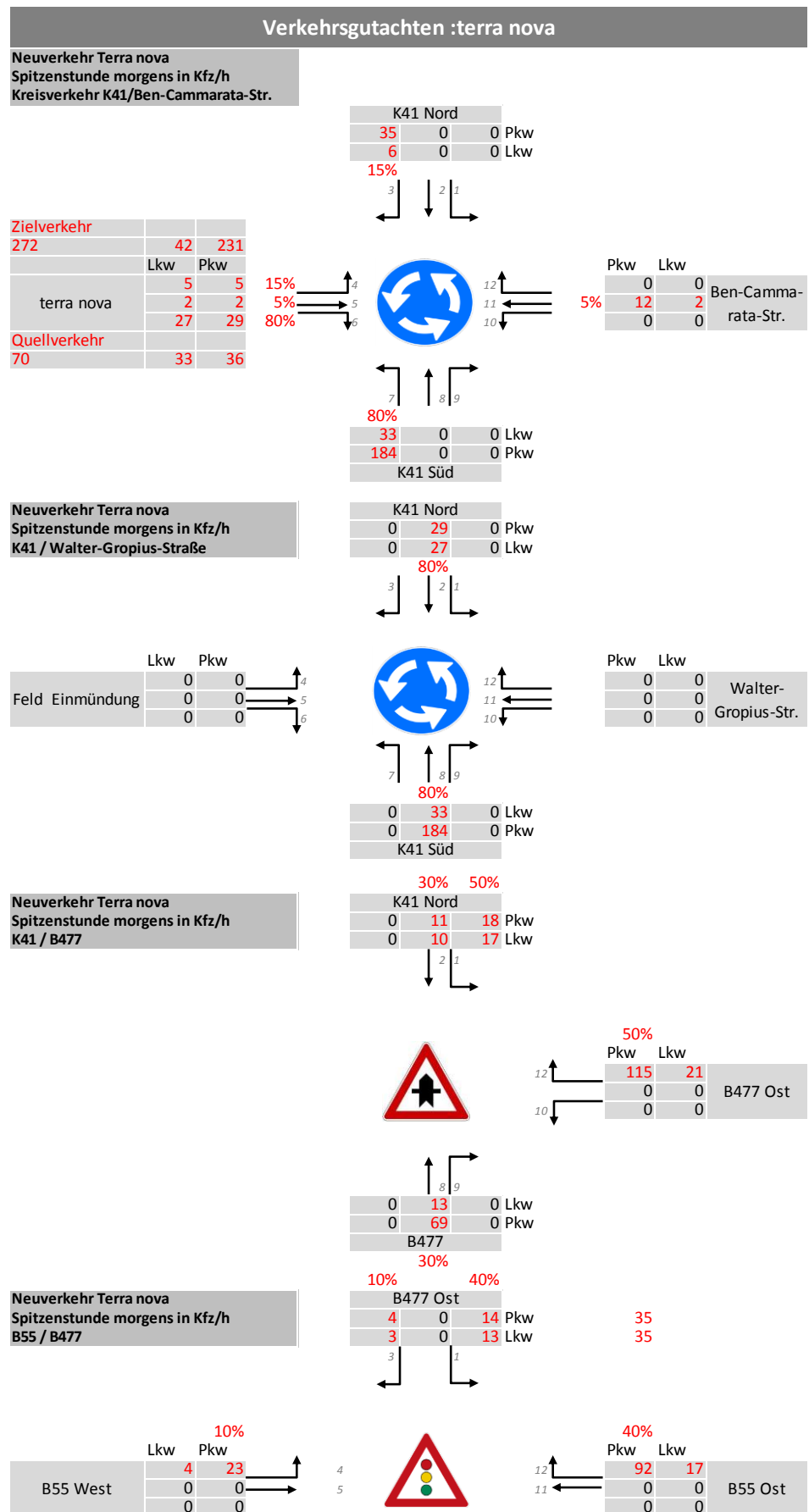
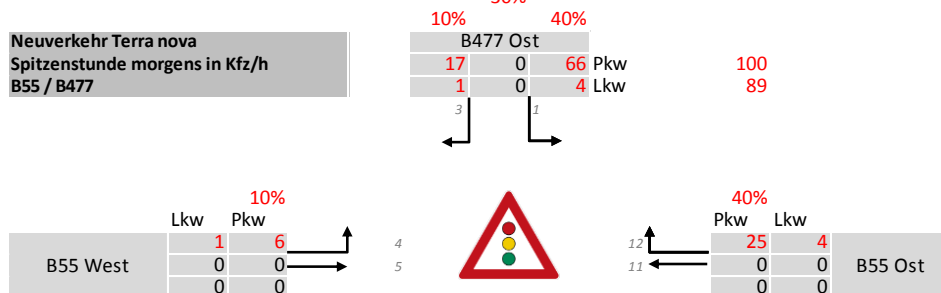
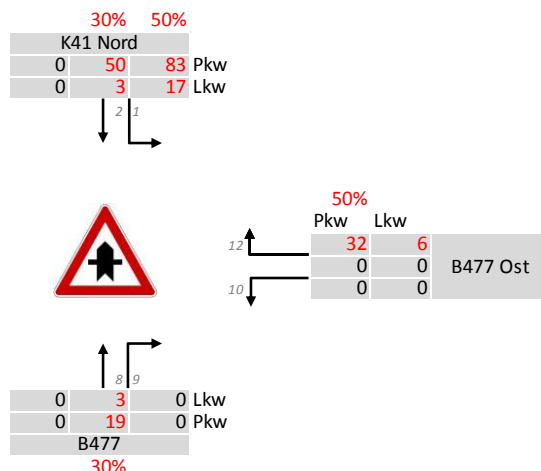
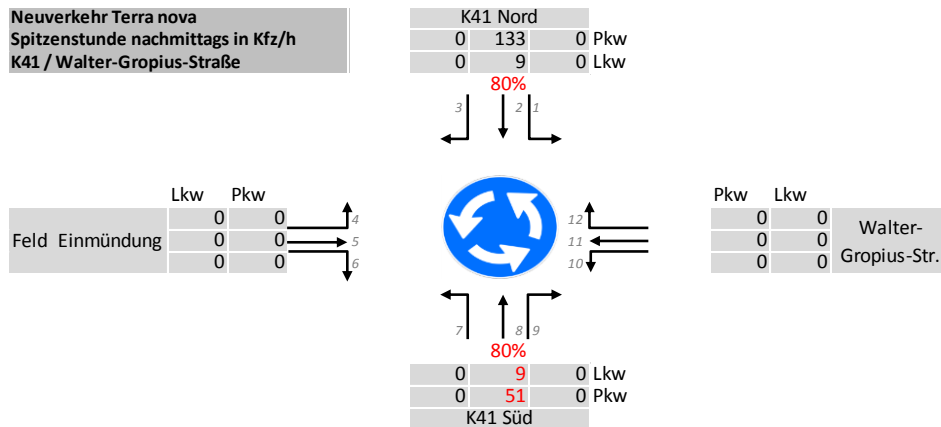
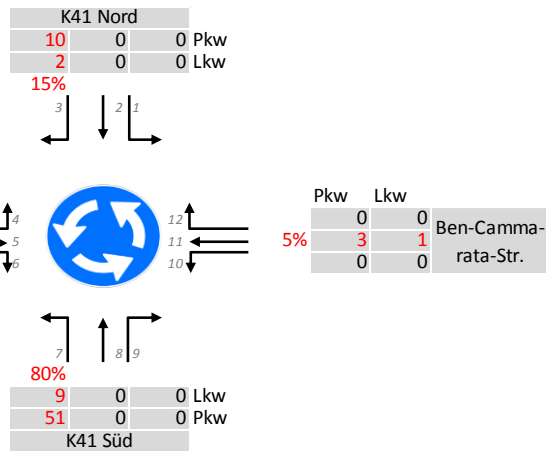
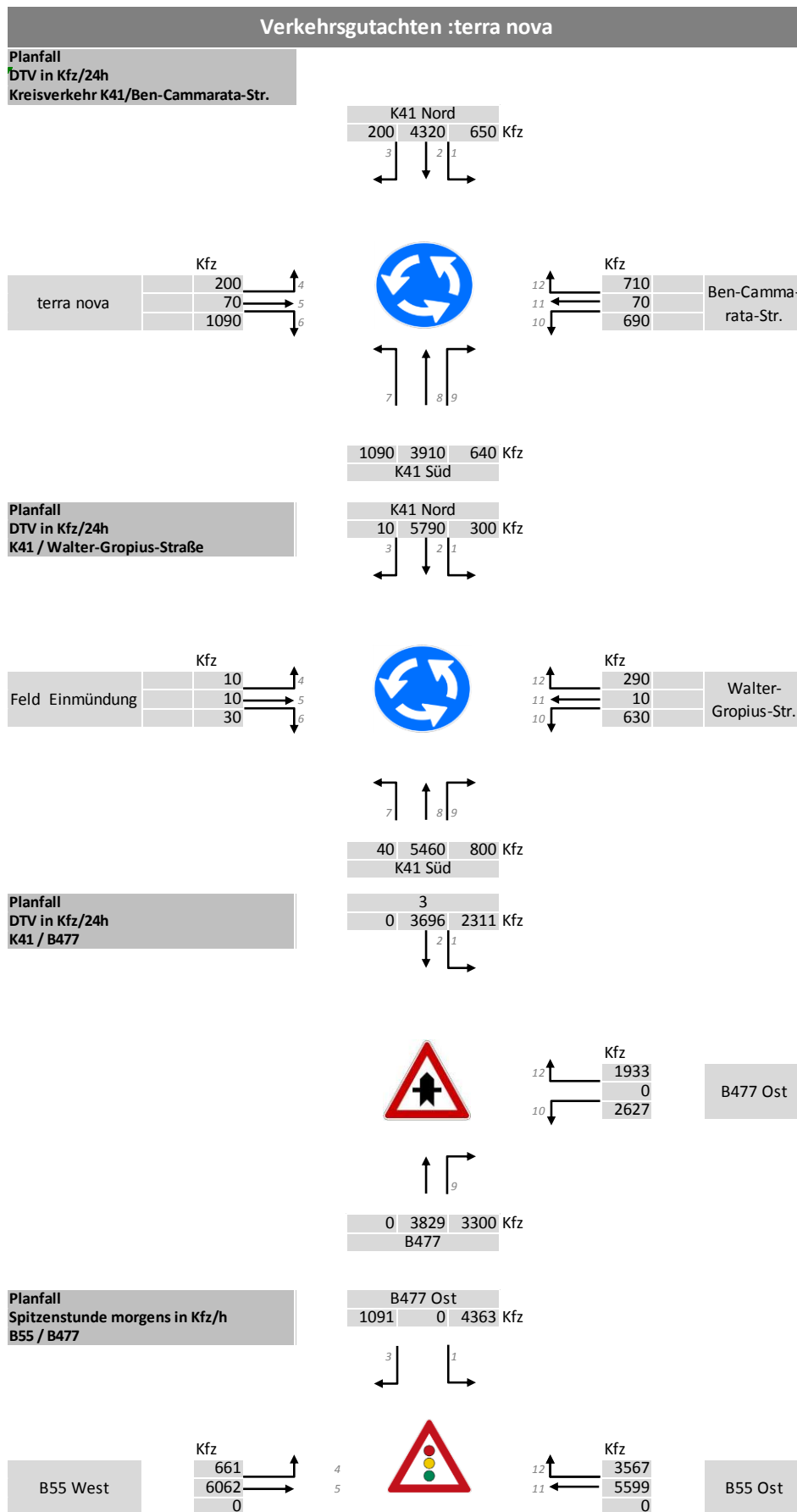


Abb. 4.2-2: Spitzenstunde morgens für die Verteilung des Neuverkehrs





* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

Abb. 4.2-1: DTV-Belastungen auf der K 41 für den Planfall 2030

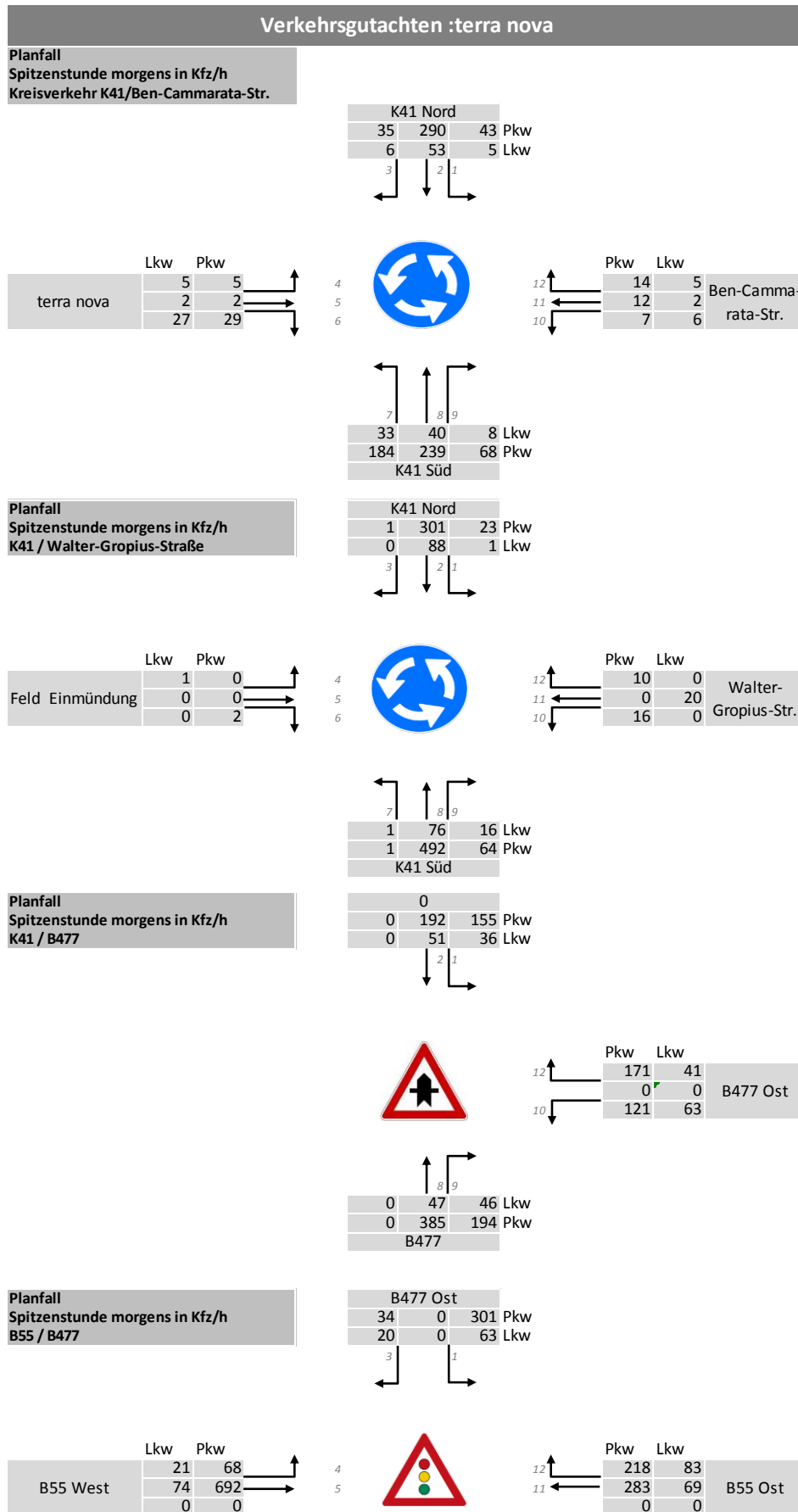


Abb. 4.2-2: Spitzenstunde morgens für den Planfall 2030

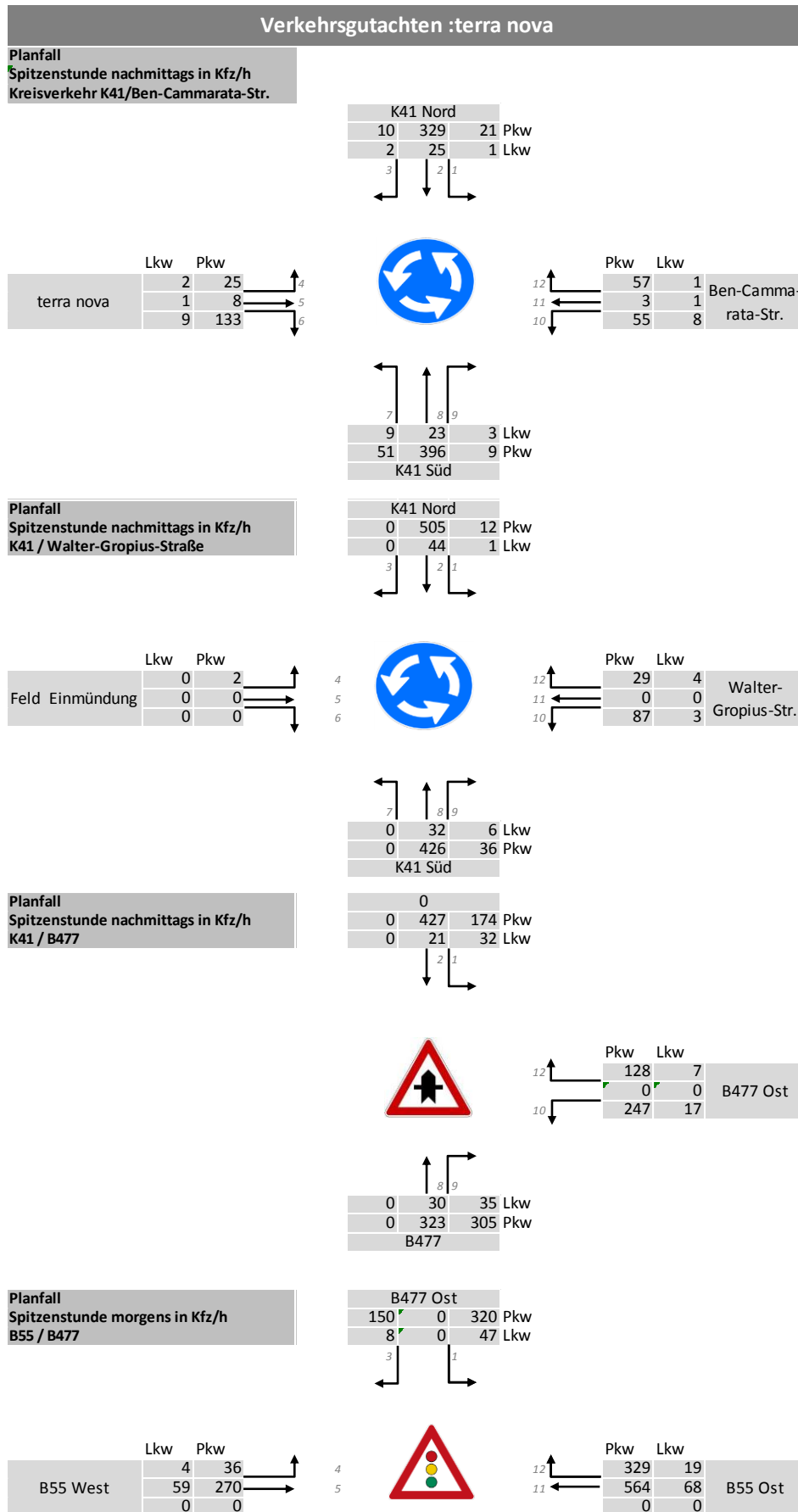


Abb. 4.2-3: Spitzenstunde nachmittags für den Planfall 2030

5 Leistungsfähigkeitsbewertung des Knotenpunktes

Die Bestimmung der Leistungsfähigkeit erfolgte anhand der Kriterien nach HBS 2015 der FGSV². Der Nachweis der Berechnung der Durchlassfähigkeit erfolgt über insgesamt sechs Qualitätsstufen (QSV). Stufe A bildet danach die beste Qualitätsstufe mit geringen Wartezeiten an den Knotenpunkten und schneller Abfertigung der Verkehrsteilnehmer. Stufe F zeichnet sich hingegen mit extrem langen Wartezeiten und Stauaufkommen aus. Je geringer die Wartezeiten sind, umso höher ist die Qualität des Verkehrsablaufes. Die folgende Abbildung 5-1 zeigt für jede Qualitätsstufe den Verkehrszustand an den Knotenpunkten mit und ohne Lichtzeichenanlagen auf. Nach den darin enthaltenen Vorgaben sollte eine leistungsfähige Einmündung mindestens die Qualitätsstufe (QSV) D erreichen.

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]	
	Knoten ohne LSA-Anlage	Knoten mit LSA-Anlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	≤ 100
F	Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist. (=Stau)	Über 100

Abb. 5-1: Qualitätsstufen nach HBS¹⁰

Stufe A: Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.

Stufe B: Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber eine nur geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.

Stufe C: Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.

Stufe D: Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV-Verlag, Köln

Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.³

~~*In Abb. 5-2 sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Kreisverkehrsplatz K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova dargestellt.~~

*Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2005									
Straße	Zufahrten	Istzustand 2017		Nullprognose 2030		Planfall 2030		Planfall 2030-FIKTIV	
		QSV	QSV	QSV	QSV	QSV	QSV	QSV	QSV
		morgens	nachmittags	morgens	nachmittags	morgens	nachmittags	morgens	nachmittags
*Kreisverkehrsplatz K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova									
	KVP-Zufahrt Nord	A	A	A	A	A	A	B	A
	KVP-Zufahrt Süd	A	A	A	A	A	A	A	A
	KVP-Zufahrt Westen	A	A	A	A	A	A	A	A
	KVP-Zufahrt Osten					A	A	A	A

~~Abb. 5-2: Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung in Form von Qualitätsstufen (QSV) nach HBS 2015 für die einzelnen Zufahrten des KVP K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova~~

* gelöscht nach der öffentlichen Auslegung

Die folgende Berechnung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität erfolgte mittels des Programms KREISEL der BPS GmbH.⁴ Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung des heutigen Verkehrsaufkommens (Istzustand 2017), Nullprognose 2030 sowie Planfall 2030 sind in der Anlage dargestellt.

~~*Neben dem Planfall 2030 wurde auch einen zweiter Planfall 2030 FIKTIV berechnet. Dieser Planfall 2030 FIKTIV beinhaltet die Verdopplung des Neuverkehrs aus dem geplanten Kompetenzareal :terra nova (statt 17,8 ha GE-Flächen nun fiktiv: 3,6 ha).~~

In Abb. 5-2 sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für folgende Knotenpunkte dargestellt:

- Kreisverkehrsplatz K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova
- **Ungeregelte Einmündung K41/B477*
- **LSA-Einmündung B477/B55 mit Umlaufzeit von 90 Sekunden*

Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2005							
Straße	Zufahrten	Istzustand 2017		Nullprognose 2030		Planfall 2030	
		QSV	QSV	QSV	QSV	QSV	QSV
		morgens	nachmit- tags	morgens	nachmit- tags	morgens	nachmit- tags
Kreisverkehrsplatz K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova							
	KVP-Zufahrt Nord	A	A	A	A	A	A
	KVP-Zufahrt Süd	A	A	A	A	A	A
	KVP-Zufahrt Westen	A	A	A	A	A	A
	KVP-Zufahrt Osten					A	A
*Ungeregelte Einmündung K41/B477							
	K41 Geradeaus	A	A	A	A	A	A

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV-Verlag, Köln

⁴ BPS GmbH (bps Software für Verkehrstechnik), Ettlingen, Programm KREISEL 7.0, 2015.

Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2005							
Straße	Zufahrten	Istzustand 2017		Nullprognose 2030		Planfall 2030	
		QSV	QSV	QSV	QSV	QSV	QSV
		morgens	nachmittags	morgens	nachmittags	morgens	nachmittags
	K41 Linksabbieger	A	A	A	A	A	A
	B477 Rechtseinbieger	A	A	A	A	B	A
	B477 Linkseinbieger	B	D	E	E	E	F
	B477 Geradeaus	A	A	A	A	A	A
	B477 Rechtsabbieger	A	A	A	A	A	A
* Ungeregelte Einmündung K41/B477							
	B55 Geradeaus	A	A	A	A	A	A
	B55 Linksabbieger	B	B	B	B	B	B
	B477 Rechtseinbieger	B	B	B	B	B	B
	B477 Linkseinbieger	B	B	B	B	C	C
	B55 Geradeaus	B	B	B	B	B	B

Abb. 5-2: Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung in Form von Qualitätsstufen (QSV) nach HBS 2015 für die einzelnen Knotenpunkte

**Mit der Nachberechnung der beiden Knotenpunkte:*

- Ungeregelte Einmündung K41/B477 und
- LSA-Einmündung B477/B55

zeigt sich, dass bereits in der Nullprognose 2030 (ohne Zusatzverkehrsaufkommen aus terra nova), dass die Linksabbiegerspur von der B477 (Rampe zur B55) in Richtung B477 nach Süden bereits die Qualitätsstufe E gemäß HBS 2015 erreicht. Dies würde sich im Planfall 2030 mit dem Verkehrsaufkommen aus terra nova noch weiter verschärfen (Stufe F nachmittags). Hier werden entsprechende Maßnahmen in Kap. 6 vorgeschlagen.

**Die LSA-Einmündung B477/B55 kann im Bereich der Leistungsfähigkeit für alle Berechnungsfälle als unkritisch angesehen werden. Hier sind keine Maßnahmen erforderlich.*

**Für den Kreisverkehrsplatz K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova sind mit dem gepanten Gewerbegebiet terra nova keine Leistungsfähigkeitsprobleme zu erwarten. Auf eine Leistungsfähigkeitsberechnung des Knotenpunktes K41/Walter-Gropius-Straße wurde wegen der guten Werte des Kreisverkehrsplatzes K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova verzichtet. Da mittelfristig der Knotenpunkt K41/Walter-Gropius-Straße auch zu einem Kreisverkehrsplatz umgebaut werden soll, wurde hier nur für den Planfall 2030 (nachmittags) die Leistungsfähigkeit untersucht. Auch hier liegt für den Planfall 2030 die Qualitätsstufe bei A, gemäß HBS 2015.*

**Für die Anschlussstelle der BAB 61 an der B55 wird auf einen Berechnungsnachweis verzichtet, da bereits die Einmündung B55/B477 im Planfall 2030 mit dem zusätzlichen Aufkommen von terra nova sich als genügend leistungsfähig erwiesen hat. Mit den beiden Anschlussstellen der BAB 61 an der B55 wird das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus terra nova im Planfall 2030 keine maßgeblichen relevanten Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Anschlussstellen erzeugen.*

6 Fazit und Empfehlungen

~~*Insgesamt zeigt die Leistungsfähigkeitsberechnung, dass der Neuverkehr aus dem geplanten Kompetenzareal :terra nova ohne Weiteres von dem bestehenden Kreisverkehrsplatz aufgenommen werden kann. Bis auf den Planfall 2030 FIKTIV liegt die Qualitätsstufe bei A gemäß HBS 2015. Die mittleren Wartezeiten für alle Zufahrten in allen Fällen (ohne Planfall 2030 FIKTIV) schwanken zwischen 4 und 5 Sekunden in der mikroskopischen Simulation.~~

~~*Auf eine Leistungsfähigkeitsberechnung des Knotenpunktes K41/Walter Gropius-Straße wurde wegen der guten Werte des Kreisverkehrsplatzes K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova verzichtet. Da mittelfristig der Knotenpunkt K41/Walter Gropius-Straße auch zu einem Kreisverkehrsplatz umgebaut werden soll, wurde hier nur für den Planfall 2030 (nachmittags) die Leistungsfähigkeit untersucht. Auch hier liegt für den Planfall 2030 die Qualitätsstufe bei A, gemäß HBS 2015.~~

~~*Folgende Ergebnisse können festgehalten werden:~~

- ~~• Zu keinem Zeitpunkt wird in dem Spitzenstundenzeitraum die Qualitätsstufe C nach HBS für jede Fahrbeziehung überschritten.~~
- ~~• Rückstauerscheinungen treten nur in geringem Maße auf.~~

~~*Aus der Sicht des Gutachters ist mit der geplanten Errichtung des Kompetenzareals :terra nova zu keiner Beeinträchtigung, insbesondere an dem bestehenden Kreisverkehrsplatz K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova, zu rechnen. Dies gilt auch für den Fall, dass die Kreuzung K41/Walter Gropius-Straße zu einem Kreisverkehrsplatz umgebaut werden sollte.~~

~~*Ergänzende Maßnahmen im umliegenden Straßennetz und an den Knotenpunkten sind aus Sicht der Leistungsfähigkeit nicht erforderlich.~~

~~*Es wird empfohlen, die Einmündung B477/K41 mit einer Lichtsignalanlage auszustatten. Unabhängig vom geplanten Verkehrsaufkommen aus terra nova (Planfall 2030), stellt diese Einmündung K41/B477 schon heute nicht mehr den aktuellen sicherheitsrelevanten Standard dar. So sind heute noch getrennte Rechtsein- und Linkseinbiegerspuren auf der B477 (Rampe zur B55) vorhanden, die ein erhöhtes Unfallpotential birgt, da hier durch fehlende Sichtverhältnisse die Rechtseinbieger den Verkehr von der B477 nach K41 infolge der Linkseinbieger auf der B477 behindert werden. Daher sollte aus Gründen der Verkehrssicherheit schon heute die Einmündung eine LSA-Anlage aufweisen.~~

~~*Mit der LSA-Anlage würden sich die Qualitätsstufen der jeweiligen Fahrstreifen deutlich verbessern. Auch hier wird eine Umlaufzeit von 90 Sekunden unterstellt. Die Kosten für die LSA-Anlage mit Anpassung der Beschilderung werden mit ca. 175.000 Euro brutto geschätzt.~~

*Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2015			
Straße	Zufahrten	Planfall 2030	
		QSV	QSV
		morgens	nachmittags
*Fall 1: Einmündung K41/B477 mit LSA-Anlage			
	K41 Geradeaus	A	A
	K41 Linksabbieger	A	A
	B477 Rechtseinbieger	B	B
	B477 Linkseinbieger	B	B
	B477 Geradeaus	B	B
	B477 Rechtsabbieger	A	A

*Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2015			
Straße	Zufahrten	Planfall 2030	
		QSV	QSV
		morgens	nachmittags
*Fall 2: Einmündung K41/B477 als Kreisverkehrsplatz ausserorts (D=40 m)			
	Zufahrt K41	A	B
	Zufahrt B 477 Ost (Rampe zur B55)	A	A
	Zufahrt B477 Süd	B	B

Abb. 4-1: Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung in Form von Qualitätsstufen (QSV) nach HBS 2015 für die Einmündung K41/B477 für zwei Ausbaufälle

**Eine Umwandlung der Einmündung B477/K41 zu einem Kreisverkehrsplatz kann auch erwogen werden. Auch ist die Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 gegeben. Hierbei ist zu bedenken, dass sich die gesamte Einmündung in Dammlage befindet, so dass hier zusätzliche Kosten infolge von notwendigen Erdarbeiten und Grunderwerb anfallen werden. Die Kosten für einen Kreisverkehrsplatz werden mit ca. 500.000 bis 550.000 Euro brutto geschätzt. Hinzu kommen noch Kosten für Grunderwerb und Ausgleichsmaßnahmen.*

**Im Rahmen der Bauleitplanung sollte dieser Knotenpunkt im Hinblick auf eine mögliche Erweiterung von terra-nova untersucht und bewertet werden.*

Für das Kompetenzareals :terra nova soll gemäß Zielsetzung ein klimaneutraler/-optimierter Wissenschafts- und Gewerbe-Park entstehen. Auch für den Verkehr sollten daher die verkehrlichen CO₂-Belastung mitbeachtet werden. Denkbar sind folgenden Maßnahmen:

- Prüfung einer Verlängerung der Linie 945 bis in das Gebiet der :terra nova
→ Errichtung einer Wendeschleife
→ Prüfung einer Angebotsverbesserung
- Standortbezogenes Radabstellkonzept und unternehmensübergreifende Nutzung von Fahrräder für die Anbindung an die Bahnhöfe der RB 38 (Glesch und Paffendorf)
→ Ladestationen für E-Bike und Waschmöglichkeiten
→ diebstahlsichere Abstellboxen an den beiden Bahnhöfen
→ sichere Radwege
- Unternehmensübergreifender Firmenwagenpool (E-Bikes)
→ Ladestationen
- Förderung von Fahrgemeinschaften durch qualifiziertes Stellplatzangebot

Es wird empfohlen, ein flankierendes Mobilitätskonzept und erste Umsetzungsmaßnahmen im Zuge der Umsetzung von :terra nova mit Fördermittel des BMU (Bundesministerium für Umwelt) zu erstellen und auch laufend zu evaluieren.

aufgestellt:

Hilden, den 23.10.2017 (geändert am 29.05.2018)

Jean - Marc Stuhm

Dipl.-Ing. Jean-Marc Stuhm
(Verkehrsplaner, Stadtplaner AK NW)

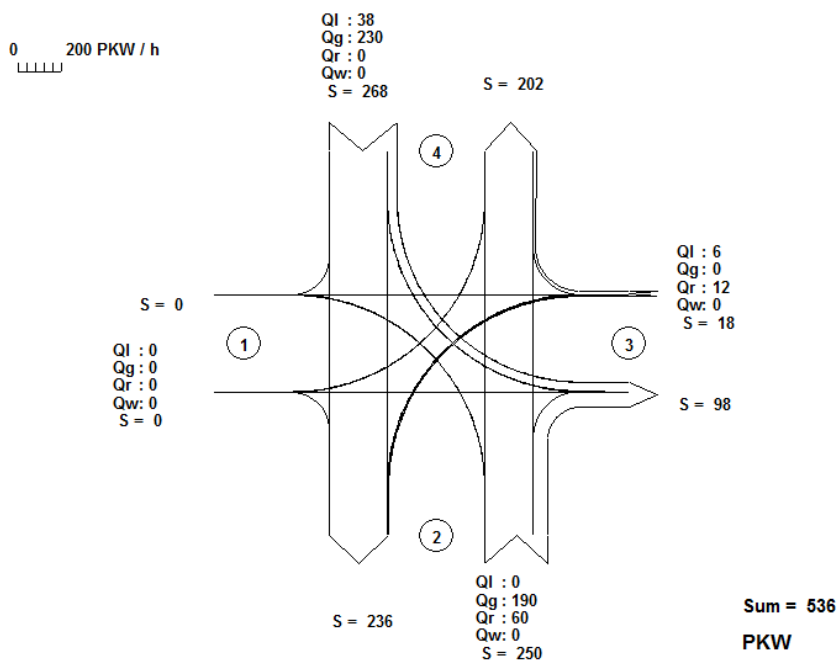
Anlagen 1 bis 4 (Nachweise der Leistungsfähigkeitsberechnung nach Kreisel, Knobel und Ampel) für die Knotenpunkte:

- Kreisverkehrsplatz K 41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova
- Ungeregelte Einmündung K41/B477
- LSA-Einmündung B477/B55 mit Umlaufzeit von 90 Sekunden

Anlage 1

Leistungsfähigkeitsnachweis für den
Kreisverkehrsplatz K41/Ben-Cammarata-Straße/terra nova

Spitzenstunde morgens (Istzustand 2017)



Büro StadtVerkehr

Hilden

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Morgenspitze Bestand.krs
Projekt: Verkehrsaufkommen Terra Nova
Projekt-Nummer: 218
Knoten: K41 - Terra Nova
Stunde: Spitzenstunde Morgens (Istzustand 2017)

Wartezeiten

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Terra Nova	1	70	356	0	1009	0,00	1009	0	A
2	K41 von Süden	1	70	46	310	1300	0,24	990	4	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	238	36	1112	0,03	1076	3	A
4	K41 von Norden	1	70	16	340	1332	0,26	992	4	A

Staulängen

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Terra Nova	1	70	356	0	1009	0,0	0	0	A
2	K41 von Süden	1	70	46	310	1300	0,2	1	1	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	238	36	1112	0,0	0	0	A
4	K41 von Norden	1	70	16	340	1332	0,2	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

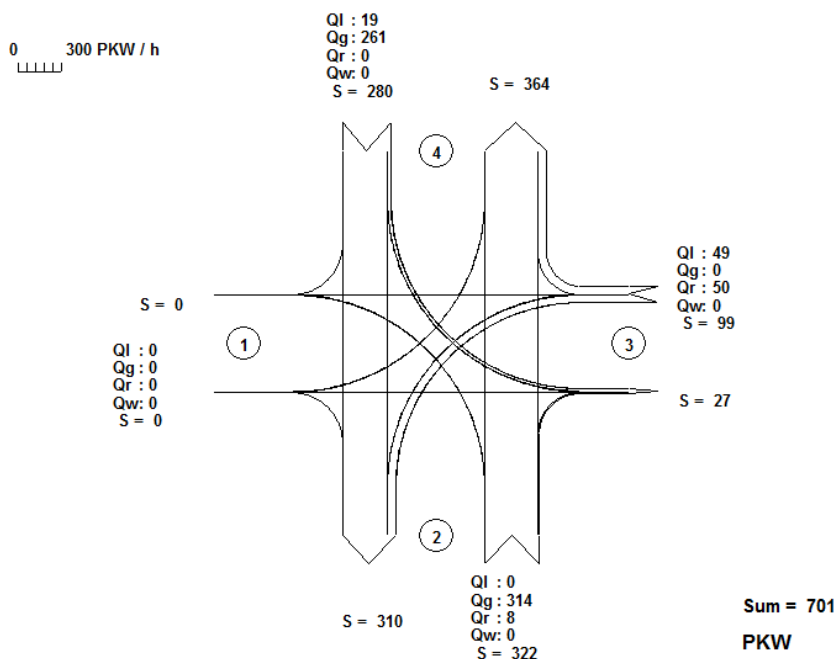
Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 686 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 611 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten : 0,6 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,6 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen Brilon 2007
Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F\text{-}kh = 0,8 / T = 3600$
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger : Stuwwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Spitzenstunde nachmittags (Istzustand 2017)



Büro StadtVerkehr

Hilden

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Nachmittagspitze Bestand.krs
Projekt: Verkehrsaufkommen Terra Nova
Projekt-Nummer: 218
Knoten: K41 - Terra Nova
Stunde: Spitzenstunde Nachmittags (Istzustand 2017)

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Terra Nova	1	70	373	0	995	0,00	995	0	A
2	K41 von Süden	1	70	21	364	1326	0,27	962	4	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	342	113	1021	0,11	908	4	A
4	K41 von Norden	1	70	61	312	1284	0,24	972	4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Terra Nova	1	70	373	0	995	0,0	0	0	A
2	K41 von Süden	1	70	21	364	1326	0,3	1	2	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	342	113	1021	0,1	0	1	A
4	K41 von Norden	1	70	61	312	1284	0,2	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

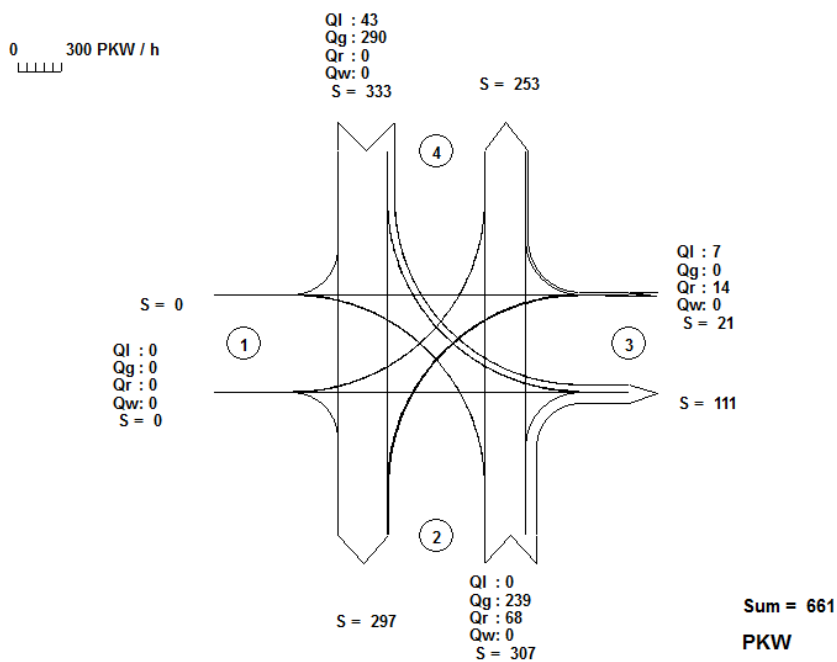
Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 789 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 745 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten : 0,8 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,8 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen Bnlon 2007
Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F \cdot kh = 0,8 / T = 3600$
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger : Stuwé, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Spitzenstunde morgens Nullprognose 2030



Büro StadtVerkehr

Hilden

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Morgenspitze Nullprognose.krs
Projekt: Verkehrsaufkommen Terra Nova
Projekt-Nummer: 218
Knoten: K41 - Terra Nova
Stunde: Spitzenstunde Morgens (Nullprognose 2030)

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Terra Nova	1	70	468	0	920	0,00	920	0	A
2	K41 von Süden	1	70	53	403	1292	0,31	889	4	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	319	43	1040	0,04	997	4	A
4	K41 von Norden	1	70	19	449	1328	0,34	879	4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Terra Nova	1	70	468	0	920	0,0	0	0	A
2	K41 von Süden	1	70	53	403	1292	0,3	1	2	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	319	43	1040	0,0	0	0	A
4	K41 von Norden	1	70	19	449	1328	0,4	2	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

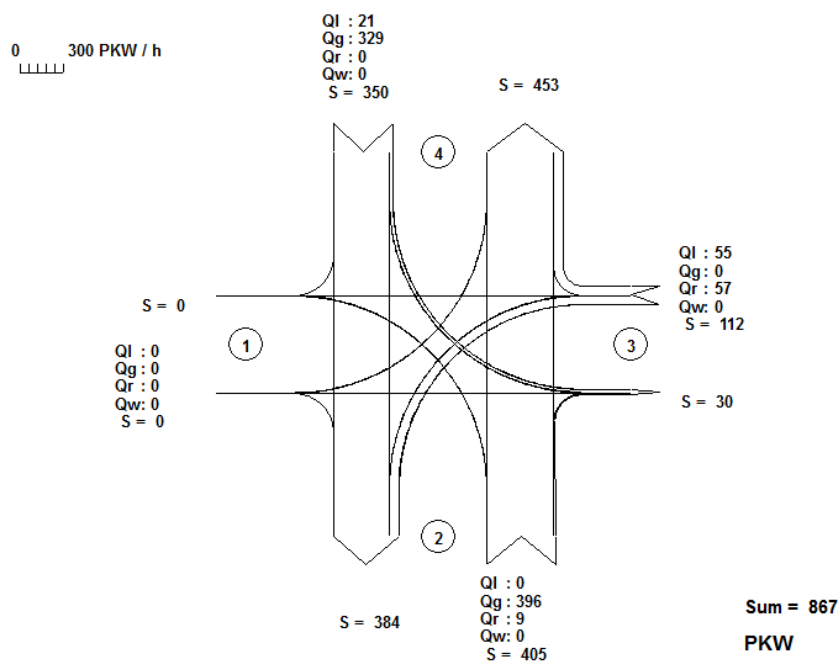
Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 895 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 778 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten : 0,9 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,1 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen Brilon 2007
Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit F-kt = 0,8 / T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Spitzenstunde nachmittags Nullprognose 2030



Büro StadtVerkehr

Hilden

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Nachmittagsspitze Nullprognose.krs
Projekt: Verkehrsaufkommen Terra Nova
Projekt-Nummer: 218
Knoten: K41 - Terra Nova
Stunde: Spitzenstunde Nachmittags (Nullprognose 2030)

Wartezeiten

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Terra Nova	1	70	473	0	916	0,00	916	0	A
2	K41 von Süden	1	70	23	457	1324	0,35	867	4	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	442	130	940	0,14	810	4	A
4	K41 von Norden	1	70	71	402	1274	0,32	872	4	A

Staulängen

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Terra Nova	1	70	473	0	916	0,0	0	0	A
2	K41 von Süden	1	70	23	457	1324	0,4	2	2	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	442	130	940	0,1	0	1	A
4	K41 von Norden	1	70	71	402	1274	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

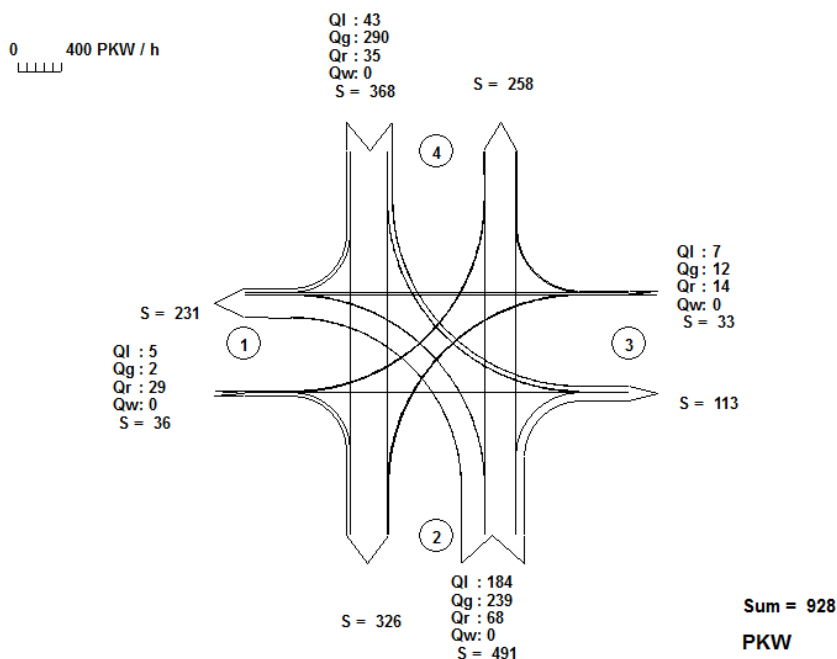
Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 989 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 928 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten : 1,1 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,2 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen Bnlon 2007
Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger : Sturwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Spitzenstunde morgens Planfall 2030



Büro StadtVerkehr

Hilden

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Morgenspitze Planfall.krs
Projekt: Verkehrsaufkommen Terra Nova
Projekt-Nummer: 218
Knoten: K41 - Terra Nova
Stunde: Spitzenstunde Morgens (Planfall 2030)

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Terra Nova	1	70	468	104	920	0,11	816	4	A
2	K41 von Süden	1	70	74	653	1271	0,51	618	6	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	584	59	835	0,07	776	5	A
4	K41 von Norden	1	70	285	496	1070	0,46	574	6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Terra Nova	1	70	468	104	920	0,1	0	1	A
2	K41 von Süden	1	70	74	653	1271	0,7	3	5	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	584	59	835	0,1	0	0	A
4	K41 von Norden	1	70	285	496	1070	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

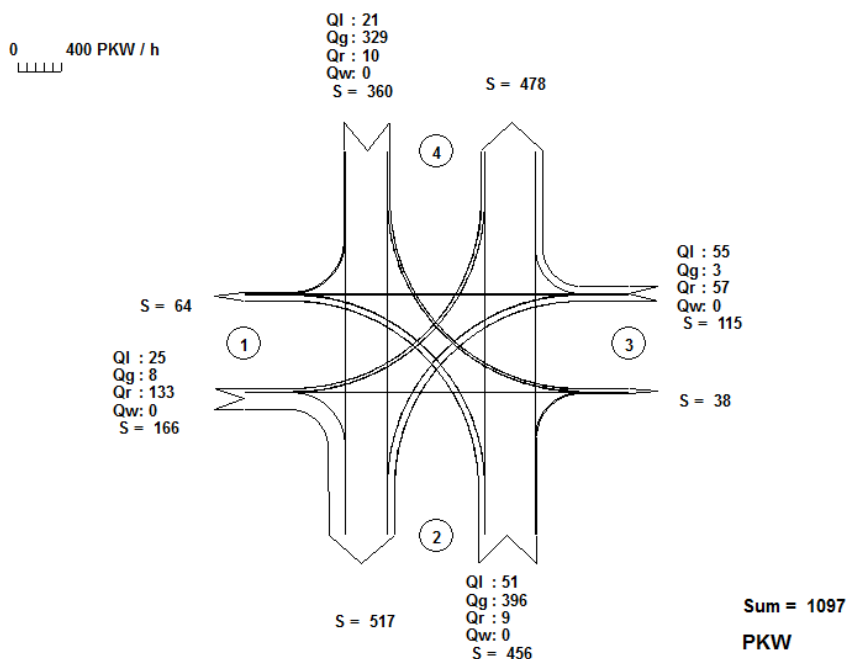
Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1312 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1120 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten : 1,8 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,8 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen Bnlon 2007
Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F \cdot kh = 0,8 / T = 3600$
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Spitzenstunde nachmittags Planfall 2030



Büro StadtVerkehr

Hilden

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Nachmittagspitze Planfall.krs
Projekt: Verkehrsaufkommen Terra Nova
Projekt-Nummer: 218
Knoten: K41 - Terra Nova
Stunde: Spitzenstunde Nachmittags (Planfall 2030)

Wartezeiten

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Terra Nova	1	70	473	190	916	0,21	726	5	A
2	K41 von Süden	1	70	62	526	1283	0,41	757	5	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	540	135	866	0,16	731	5	A
4	K41 von Norden	1	70	145	416	1199	0,35	783	5	A

Staulängen

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Terra Nova	1	70	473	190	916	0,2	1	1	A
2	K41 von Süden	1	70	62	526	1283	0,5	2	3	A
3	Ben-Cammarata-Straße	1	70	540	135	866	0,1	1	1	A
4	K41 von Norden	1	70	145	416	1199	0,4	2	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1267 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1182 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten : 1,6 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,7 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen Brilon 2007
Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F_{-k} = 0,8 / T = 3600$
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 2

Leistungsfähigkeitsnachweis für den
Einmündung B477/K41

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : terra-nova Bergheim
 Knotenpunkt : B477-K41
 Stunde : morgens Bestand
 Datei : K41-B477 (TERRA-NOVA)-BESTAND-MO.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	283				1800					A
3	↘	214				832					A
Misch-H											
4	↖	164	6,6	3,8	562	389		18,0	3	4	B
6	↗	62	6,5	3,7	272	685		6,4	1	1	A
Misch-N		226				536	4 + 6	13,0	2	3	B
8	←	182				1800					A
7	↙	127	6,0	2,9	272	880		5,0	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
 Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
 Hauptstrasse : B477 Süd
 K41 Nord
 Nebenstrasse : B477 Ost

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

* ergänzt nach der
 öffentlichen Auslegung

Büro StadtVerkehr

Hilden

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : terra-nova Bergheim
 Knotenpunkt : B477-K41
 Stunde : morgens Nullprognose
 Datei : K41-B477 (TERRA-NOVA)-NULLPROGNOSE-MO.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	369				1800					A
3	↘	263				794					A
Misch-H											
4	↖	216	6,6	3,8	730	289		54,6	8	11	E
6	↗	85	6,5	3,7	351	618		7,6	1	1	A
Misch-N		301				402	4 + 6	39,5	8	11	D
8	←	243				1800					A
7	↙	167	6,0	2,9	351	797		6,1	1	2	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**
 Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : B477 Süd
 K41 Nord
 Nebenstrasse : B477 Ost

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

* ergänzt nach der
 öffentlichen Auslegung

Büro StadtVerkehr

Hilden

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : terra-nova Bergheim
Knotenpunkt : B477-K41
Stunde : morgens Planfall
Datei : K41-B477 (TERRA-NOVA)-PLANFALL-MO.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	456				1800					A
3	↘	264				760					A
Misch-H											
4	↖	216	6,6	3,8	866	217		202,4	17	21	E
6	↗	233	6,5	3,7	432	557		12,2	3	4	B
Misch-N		449				451	4 + 6	132,4	24	30	E
8	←	269				1800					A
7	↙	209	6,0	2,9	432	719		7,7	2	2	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**
Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : B477 Süd
K41 Nord
Nebenstrasse : B477 Ost

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

Büro StadtVerkehr

Hilden

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : terra-nova Bergheim
 Knotenpunkt : B477-K41
 Stunde : nachmittags Bestand
 Datei : K41-B477 (TERRA-NOVA)-BESTAND-NA.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	135				1800					A
3	↘	358				848					A
Misch-H											
4	↖	273	6,6	3,8	623	375		35,2	8	11	D
6	↗	99	6,5	3,7	122	831		5,0	1	1	A
Misch-N		372				511	4 + 6	25,9	7	11	C
8	←	404				1800					A
7	↙	114	6,0	2,9	122	1064		4,1	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**
 Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
 Hauptstrasse : B477 Süd
 K41 Nord
 Nebenstrasse : B477 Ost

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

* ergänzt nach der
 öffentlichen Auslegung

Büro StadtVerkehr	Hilden
-------------------	--------

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : terra-nova Bergheim
Knotenpunkt : B477-K41
Stunde : nachmittags Nullprognose
Datei : K41-B477 (TERRA-NOVA)-NULLPROGNOSE-NA.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	343				1800					A
3	↘	358				848					A
Misch-H											
4	↖	273	6,6	3,8	831	276		160,7	20	25	E
6	↗	99	6,5	3,7	330	635		6,8	1	1	A
Misch-N		372				375	4 + 6	135,5	23	28	E
8	←	404				1800					A
7	↙	114	6,0	2,9	330	818		5,5	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**
Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : B477 Süd
K41 Nord
Nebenstrasse : B477 Ost

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

Büro StadtVerkehr

Hilden

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : terra-nova Bergheim
 Knotenpunkt : B477-K41
 Stunde : nachmittags Planfall
 Datei : K41-B477 (TERRA-NOVA)-PLANFALL-NA.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	368				1800					A
3	↘	358	5,9	3,0	206	933		6,6	2	3	A
4	↖	273	6,5	3,8	1007	194		808,2	47	51	F
6	↗	139	5,9	3,9	353	627		7,6	1	2	A
Misch-N		412				293	4 + 6	785,3	67	71	F
8	←	459				1800					A
7	↙	222	5,5	2,8	353	860		6,1	2	2	A
Misch-H		459				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **F**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : B477 Süd

K41 Nord

Nebenstrasse : B477 Ost

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.3

* ergänzt nach der
 öffentlichen Auslegung

Büro StadtVerkehr	Hilden
-------------------	--------

Anlage 3

Leistungsfähigkeitsnachweis für den
Einmündung B477/B55

Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS		Umlaufzeit : 90 s	
Datei : B55-Morgens Bestand.amp			
Projekt : terra nova (284)			
Knoten : B55-B477, Bestand			
Stunde : Morgenspitze			

HBS

* ergänzt nach der öffentlichen Auslegung

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Nr.	Signal	gew.G	eff.G	qs	tB	Ströme	g	vorh.Q	max.Q	Bem.	Wartezeit	QSV
[-]	[-]	[s]	[s]	[Fz/h]	[s]	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[-]
1	K1	24	24	2000	1,80	1	0,094	50	533		24,8	B
2	K2	59	59	2000	1,80	2	0,501	657	1311		8,0	A
3	K3	31	31	2000	1,80	8	0,424	292	689		22,6	B
4	K4	23	23	2000	1,80	10	0,560	286	511		29,1	B
5			23	2000	1,80	12	0,072	37	511		25,4	B

B : bedingt verträglicher Strom
M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS										Umlaufzeit : 90 s									
Datei : B55-Morgens Nullprognose.amp																			
Projekt : terra nova (284)																			
Knoten : B55-B477, Nullprognose																			
Stunde : Morgenspitze																			

HBS

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Nr.	Signal	gew.G	eff.G	qs	tB	Ströme	g	vorh.Q	max.Q	Bem.	Wartezeit	QSV
[-]	[-]	[s]	[s]	[Fz/h]	[s]	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[-]
1	K1	24	24	2000	1,80	1	0,116	62	533		25,0	B
2	K2	59	59	2000	1,80	2	0,584	766	1311		8,7	A
3	K3	31	31	2000	1,80	8	0,511	352	689		23,5	B
4	K4	23	23	2000	1,80	10	0,659	337	511		30,8	B
5			23	2000	1,80	12	0,094	48	511		25,6	B

B : bedingt verträglicher Strom
M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS										Umlaufzeit : 90 s									
Datei : B55-Morgens Planfall.amp																			
Projekt : terra nova (284)																			
Knoten : B55-B477, Planfall																			
Stunde : Morgenspitze																			

HBS

HBS

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Nr.	Signal	gew.G	eff.G	qs	tB	Ströme	g	vorh.Q	max.Q	Bem.	Wartezeit	QSV
[-]	[-]	[s]	[s]	[Fz/h]	[s]	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[-]
1	K1	23	23	2000	1,80	1	0,174	89	511		26,1	B
2	K2	59	59	2000	1,80	2	0,584	766	1311		8,7	A
3	K3	32	32	2000	1,80	8	0,495	352	711		22,7	B
4	K4	23	23	2000	1,80	10	0,712	364	511		36,0	C
5			23	2000	1,80	12	0,106	54	511		25,6	B

B : bedingt verträglicher Strom
M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS		Umlaufzeit : 90 s	
Datei : B55-Nachmittags Bestand.amp			
Projekt : terra nova (284)			
Knoten : B55-B477, Bestand			
Stunde : Nachmittagspitze			

HBS

HBS

* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Nr.	Signal	gew.G	eff.G	qs	tB	Ströme	g	vorh.Q	max.Q	Bem.	Wartezeit	QSV
[-]	[-]	[s]	[s]	[Fz/h]	[s]	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[-]
1	K1	18	18	2000	1,80	1	0,070	28	400		29,2	B
2	K2	59	59	2000	1,80	2	0,210	275	1311		6,2	A
3	K3	37	37	2000	1,80	8	0,657	540	822		21,7	B
4	K4	23	23	2000	1,80	10	0,489	250	511		28,5	B
5			23	2000	1,80	12	0,239	122	511		26,6	B

B : bedingt verträglicher Strom
M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS		Umlaufzeit : 90 s
Datei : B55-Nachmittags Nullprognose.amp		
Projekt : terra nova (284)		
Knoten : B55-B477, Nullprognose		
Stunde : Nachmittagspitze		

HBS

HBS

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Nr.	Signal	gew.G	eff.G	qs	tB	Ströme	g	vorh.Q	max.Q	Bem.	Wartezeit	QSV
[-]	[-]	[s]	[s]	[Fz/h]	[s]	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[-]
1	K1	18	18	2000	1,80	1	0,080	32	400		29,3	B
2	K2	59	59	2000	1,80	2	0,251	329	1311		6,4	A
3	K3	37	37	2000	1,80	8	0,769	632	822		28,5	B
4	K4	23	23	2000	1,80	10	0,579	296	511		29,3	B
5			23	2000	1,80	12	0,274	140	511		26,8	B

B : bedingt verträglicher Strom
M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS										Umlaufzeit : 90 s									
Datei : B55-Nachmittags Planfall.amp																			
Projekt : terra nova (284)																			
Knoten : B55-B477, Planfall																			
Stunde : Nachmittagspitze																			

HBS

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Nr.	Signal	gew.G	eff.G	qs	tB	Ströme	g	vorh.Q	max.Q	Bem.	Wartezeit	QSV
[-]	[-]	[s]	[s]	[Fz/h]	[s]	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[-]
1	K1	18	18	2000	1,80	1	0,100	40	400		29,4	B
2	K2	59	59	2000	1,80	2	0,251	329	1311		6,4	A
3	K3	37	37	2000	1,80	8	0,769	632	822		28,5	B
4	K4	23	23	2000	1,80	10	0,718	367	511		36,5	C
5			23	2000	1,80	12	0,309	158	511		27,1	B

B : bedingt verträglicher Strom
M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

Anlage 4

Leistungsfähigkeitsnachweis für den
Einmündung B477/K41 mit LSA-Anlage

Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS		Umlaufzeit : 90 s
Datei	: B477-Nachmittags Planfall.amp	
Projekt	: terra nova (284)	
Knoten	: B55-B477, Nullprognose	
Stunde	: Nachmittagspitze	

HBS

* ergänzt nach der
öffentlichen Auslegung

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Nr.	Signal	gew.G	eff.G	qs	tB	Ströme	g	vorh.Q	max.Q	Bem.	Wartezeit	QSV
[-]	[-]	[s]	[s]	[Fz/h]	[s]	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[-]
1	K1	59	59	2000	1,80	2	0,185	243	1311		6,1	A
2	K2	56	56	2000	1,80	8	0,347	432	1244		8,2	A
3	K3	21	21	2000	1,80	1	0,409	191	467		29,2	B
4	K4	21	21	2000	1,80	10	0,394	184	467		29,1	B
5			21	2000	1,80	12	0,454	212	467		29,6	B

B : bedingt verträglicher Strom
M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS		Umlaufzeit : 90 s
Datei : B477-Nachmittags Planfall.amp		HBS
Projekt : terra nova (284)		
Knoten : B55-B477, Nullprognose		
Stunde : Nachmittagspitze		

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Nr.	Signal	gew.G	eff.G	qs	tB	Ströme	g	vorh.Q	max.Q	Bem.	Wartezeit	QSV
[-]	[-]	[s]	[s]	[Fz/h]	[s]	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[-]
1	K1	59	59	2000	1,80	2	0,341	447	1311		6,9	A
2	K2	56	56	2000	1,80	8	0,284	353	1244		7,8	A
3	K3	21	21	2000	1,80	1	0,441	206	467		29,5	B
4	K4	21	21	2000	1,80	10	0,566	264	467		30,5	B
5			21	2000	1,80	12	0,289	135	467		28,4	B

B : bedingt verträglicher Strom
M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen