VTU Wotanstraße

Verkehrstechnische Untersuchung der Knotenpunkte
Wotan- / Herthastraße und Wotan-/ Winfriedstraße

VTU Wotanstraße

Verkehrstechnische Untersuchung der Knotenpunkte Wotanstraße / Herthastraße und Wotanstraße / Winfriedstraße

Im Auftrag der Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung und Stadtwerke München GmbH/MVG

März 2004

Bearbeiter: Martin Böttcher, Dipl.-Ing.
Harald Spath, Dipl.-Geogr.

gevas humberg & partner
Ingenieurgesellschaft für
Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH
München – Essen – Berlin - Achern
Franziskanerstraße 38
81669 München

Telefon 089 / 489085 0
Telefax 089 / 489085 55

Email muenchen@
gevas-ingenieure.de
www.gevas-

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Verkehrsmengen	4
2.1	Bestand	4
2.2	Prognose 2015	7
3	Knotenpunkt Wotanstraße / Herthastraße	8
3.1	Bestand	8
3.2	Prognoseverkehrsmengen, bestehender Knotenpunkt	11
3.3	Planung (Variante 2)	11
3.4	Planung (Variante 3)	14
4	Knotenpunkt Wotanstraße / Winfriedstraße	14
4.1	Bestand	14
4.2	Prognoseverkehrsmengen, bestehender Knotenpunkt	17
4.3	Planung (Variante 2)	17
4.4	Planung (Variante 3)	19
5	Zusammenfassung der Ergebnisse	20

Abbildungen

Abbildung 1	Verkehrszählung (November 2003) Morgenspitze (Kfz/h)	5
Abbildung 2	Verkehrszählung (November 2003) Abendspitze (Kfz/h)	6
Abbildung 3	Verkehrsprognose 2015 Abendspitze (Kfz/h): Planungsreferat	7
Abbildung 4	Wotanstraße in Richtung Herthastraße	9
Abbildung 5	Lageplan und Querschnitt Knotenpunkt Wotanstraße/Herthastraße	10
Abbildung 6	Variante 2	12
Abbildung 7	Variante 3 mit Querschnitt am Knotenpunkt Wotanstraße/Herthastraße	13
Abbildung 8	Wotanstraße in Richtung Winfriedstraße	15

Abbildung 9	Lageplan mit Querschnitt am Knotenpunkt Wotanstraße/Winfriedstraße	16
Abbildung 10	Variante 3 mit Querschnitten am Knotenpunkt Wotanstraße/ Winfriedstraße	18
Abbildung 11	Leistungsfähigkeitsbilanz Morgenspitze (Bestand)	22
Abbildung 12	Leistungsfähigkeitsbilanz Abendspitze (Bestand)	23
Abbildung 13	Leistungsfähigkeitsbilanz der Bestands-Knotenpunkte mit Prognoseverkehr	24
Abbildung 14	Leistungsfähigkeitsbilanz der Ausbau-Variante 2 mit Prognoseverkehr und Tram-Westtangente	25
Abbildung 15	Leistungsfähigkeitsbilanz der Ausbau-Variante 3 mit Prognoseverkehr und Tram-Westtangente	26

Anhang Leistungsfähigkeitstabellen

1 Aufgabenstellung

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens „Nymphenburg Süd“ existieren Planungen zur Streckenführung der künftigen Straßenbahn-Westtangente. Diese soll im Falle der Realisierung ausgehend vom Romanplatz durch die Wotanstraße, über den Laimer Kreisel und weiter nach Süden entlang der Fürstenrieder Straße verlaufen.

Für zwei Knotenpunkte im Bereich der Wotanstraße sind Leistungsfähigkeitsberechnungen für zwei Varianten der Aufteilung des Straßenquerschnittes und unter Berücksichtigung der beschleunigten Trambahn durchzuführen. Die Berechnungen werden einerseits mit aktuell erhobenen Verkehrsmengen vom 05.11.2003 sowie vom Planungsreferat zur Verfügung gestellten Prognoseverkehrsmengen 2015 durchgeführt. Die Knotenpunktentwürfe sind zu beurteilen und gegebenenfalls Optimierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

2 Verkehrsmengen

2.1 Bestand

Die vorliegende Verkehrszählung ergibt bei einer Spitzenstundenbelastung der Wotanstraße zwischen 800 und 1200 Kfz je Stunde und Richtung eine zur Morgenspitze stärker ausgeprägte Lastrichtung in Richtung Norden. Zur Abendspitze herrscht demgegenüber eine weniger ausgeprägte Lastrichtung, bei der rund 1100 Kfz/h in Richtung Laimer Kreisel und gut 900 Kfz/h in Richtung Romanplatz auftreten.

Die Nebenrichtungszufahrten an den betrachteten Knotenpunkten sind insgesamt gering belegt.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen für die beiden Knotenpunkte die Verkehrsmengen für die einzelnen Ströme und Spitzenstunde.

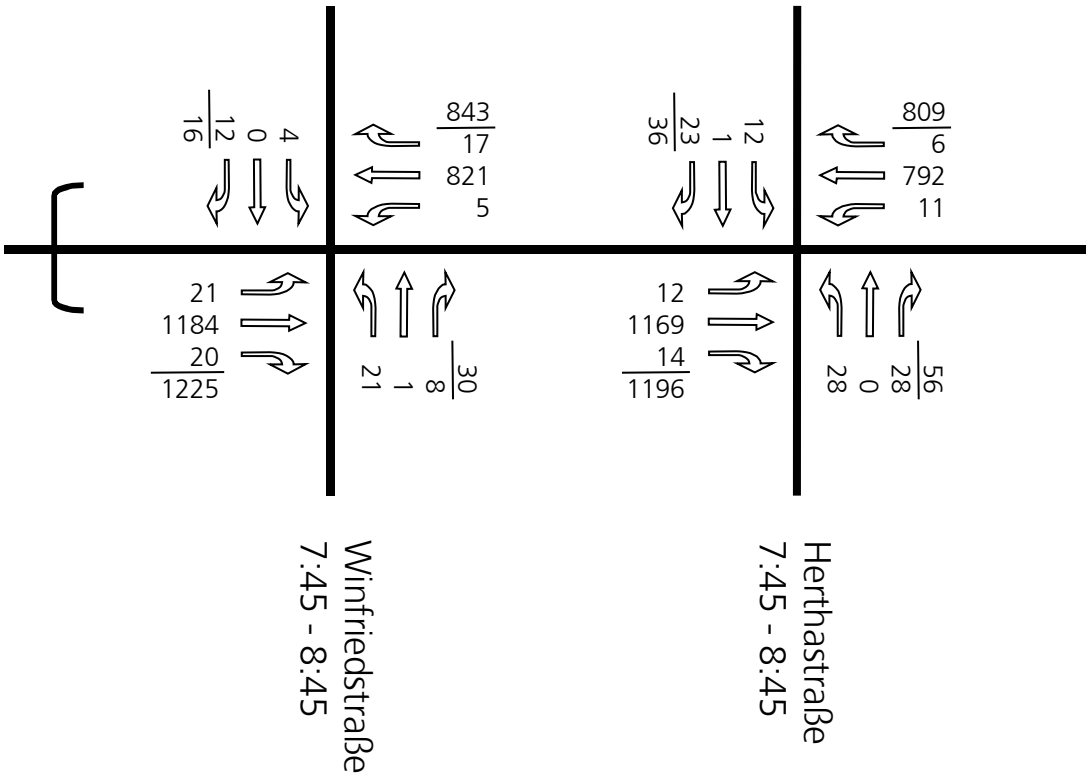

Abbildung 1 Verkehrszählung (November 2003) Morgenspitze (Kfz/h)

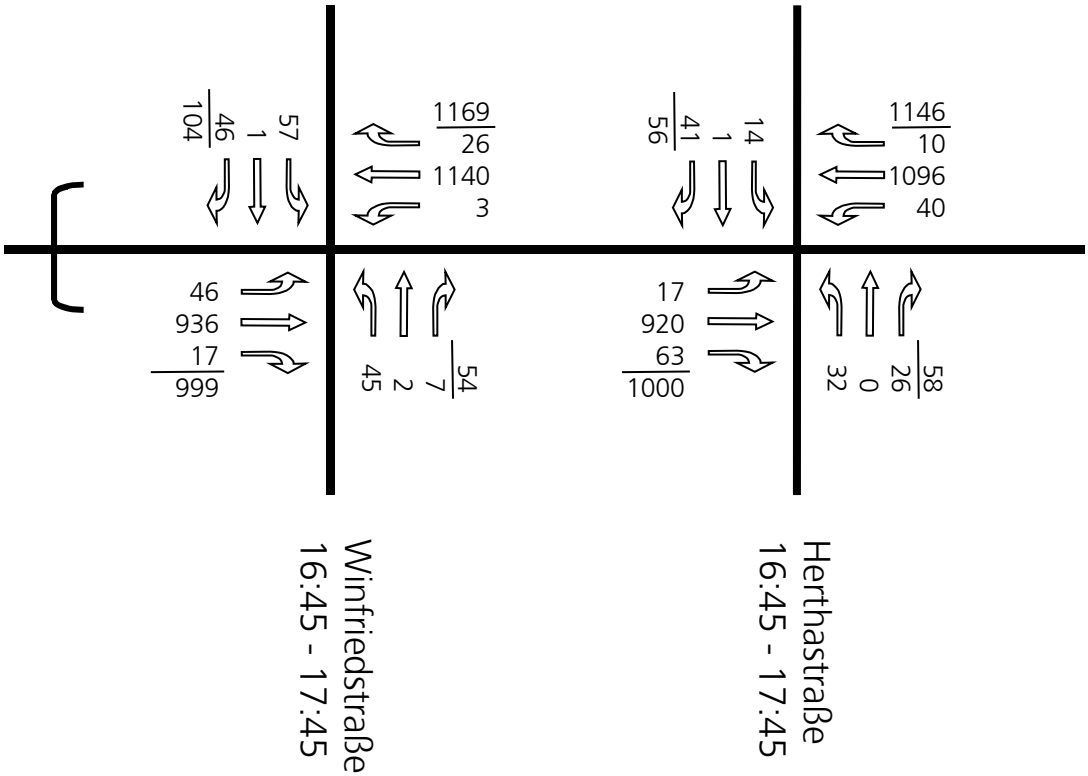

Abbildung 2 Verkehrszählung (November 2003) Abendspitze (Kfz/h)

2.2 Prognose 2015

In der Prognose 2015 wird von einer Verkehrszunahme längs der Wotanstraße von 5-15 % ausgegangen. Die stärksten Zuwächse werden im südlichen Abschnitt erwartet. Aufgrund der geplanten neuen Nutzungen werden die Abbiegeströme in und aus den Nebenstraßen stärker zunehmen (Abb. 3). So erhöhen sich an der Herthastraße die Belegung der Nebenrichtungen auf etwa das Doppelte ihres heutigen Wertes. An den Zufahrten Winfriedstraße sind Steigerungen auf das 3 bis 5-fache der heutigen Mengen prognostiziert.

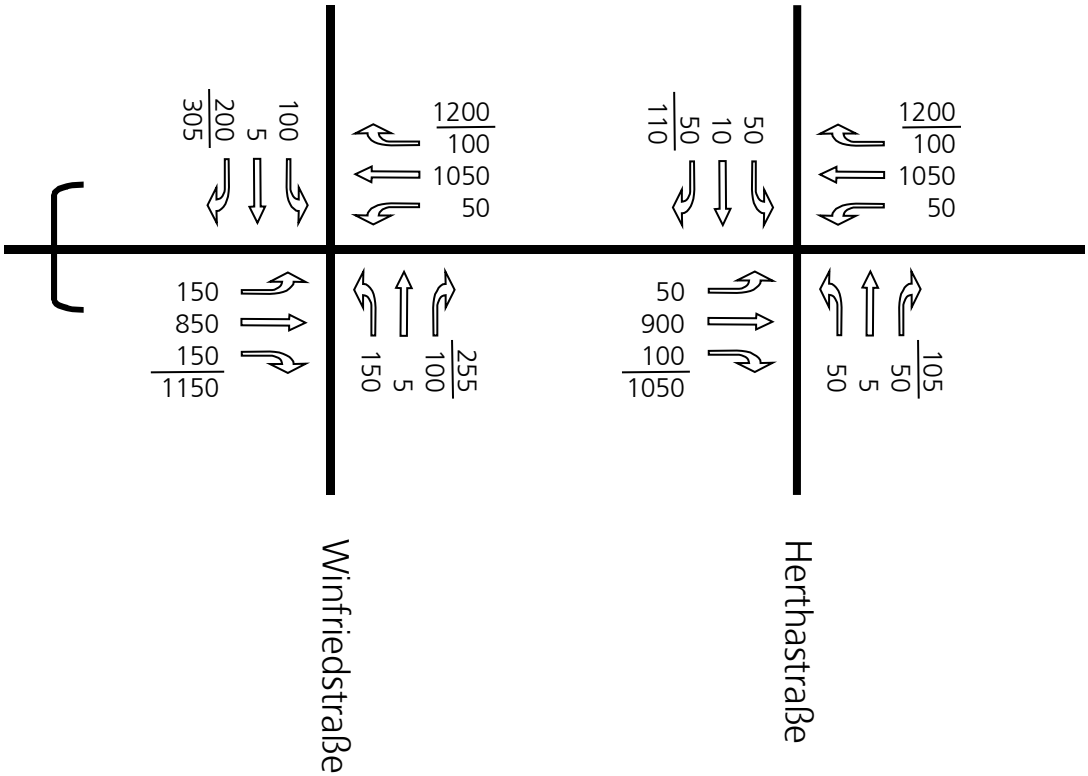

Abbildung 3 Verkehrsprognose 2015 Abendspitze (Kfz/h): Planungsreferat

3 Knotenpunkt Wotanstraße / Herthastraße

3.1 Bestand

Am Knotenpunkt Wotanstraße/Herthastraße stehen für den Längsverkehr zwei Fahrspuren zur Verfügung (Abb. 4). Beide sind Mischspuren (Geradeaus/Rechts, Geradeaus/Links). In Nord-Süd-Richtung findet sich zusätzlich eine Busspur. Die Ausfahrt aus der Herthastraße ist jeweils einspurig. Abbildung 5 zeigt den derzeitigen Lageplan mit einer Querschnittsdarstellung der nördlichen Zufahrt.

Die heutige Fußgängerschutzanlage weist in der Morgenspitzenstunde eine Leistungsreserve von + 74% sowie zur Abendspitze von +55% (Tabellen 1.1., 1.2.). Hierbei ist berücksichtigt, dass die vorhandenen zwei Spuren in beiden Zufahrten der Wotanstraße nicht vollständig über die gesamte Freigabezeit genutzt werden. In Fahrtrichtung Süd findet bis zum Knotenpunkt Winfriedstraße eine Spursubtraktion und Verflechtung statt. In Gegenrichtung kann über einen bestimmten Zeitabschnitt in jedem Umlauf der Verkehr aus der Laimer Unterführung nur einspurig nachfolgen.

Abbildung 4 Wotanstraße in Richtung Herthastraße

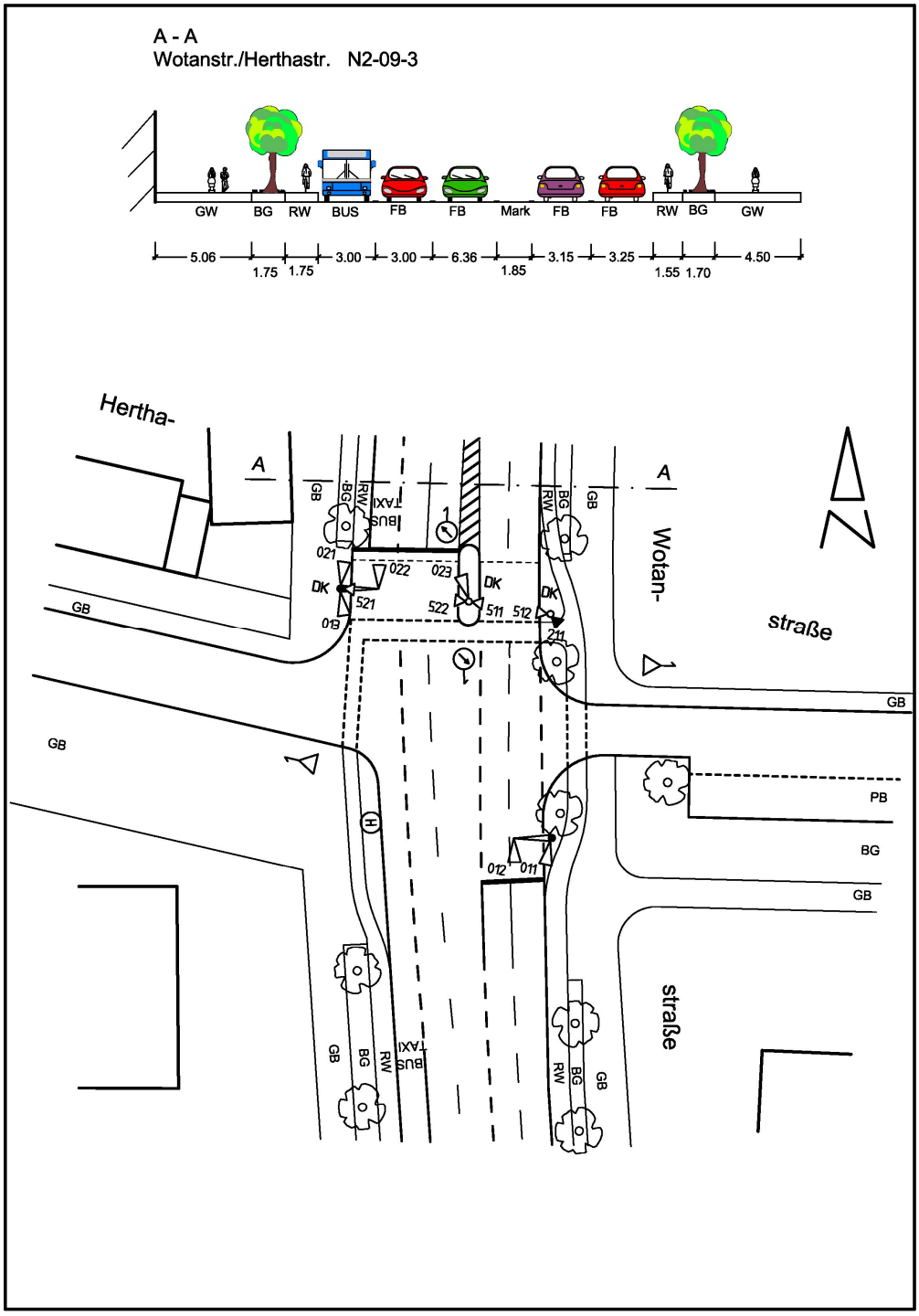

Abbildung 5 Lageplan und Querschnitt Knotenpunkt Wotanstraße/Herthastraße

3.2 Prognoseverkehrsmengen, bestehender Knotenpunkt

Mit den Prognoseverkehrszahlen 2015 ergibt sich an der bestehenden Fußgängerschutzanlage zur maßgebenden Spitzenstunde eine Gesamtleistungsbilanz von 48% (Tabelle 1.3).

3.3 Planung (Variante 2)

Im Planfall „Westtangente“ entsteht an diesem Knotenpunkt eine komplette Lichtsignalanlage. Im Bereich jeweils hinter dem Knotenpunkt ist eine Haltestelle vorgesehen. Die vorgelegte Planung sieht vor, die Trambahn in der Wotanstraße im Zufluss gemeinsam mit dem MIV zu führen (Abb. 6). Erst wenige Meter vor dem Knotenpunkt geht die Trambahn in einen eigenen Gleiskörper über und die linke Spur wird zur Linksabbiegespur gewidmet. Somit steht dem Geradeaus/Rechtsabbieger-Verkehr für ca. 1.000 - 1.500 Kfz/h nur noch eine Spur zur Verfügung, während auf den Linksabbiegespuren 50 Kfz/h erwartet werden. Dabei sind Behinderungen der Trambahn durch geradeaus fahrende Fahrzeuge unvermeidbar, die kurz vor dem Knotenpunkt noch auf die rechte Spur wechseln (müssen).

Die vorliegende Knotenpunktgestaltung sowie die bedingt verträgliche Führung der Linksabbieger führen zur Anwendung des Steuerungskonzeptes der „Aktiven Räumphase“, bei welcher im Falle eines Linksabbiegers auf dem Gleisbereich beide Hauptrichtungszufahrten vorübergehend gesperrt werden oder aber die Trambahn einen Vor- bzw. Nachlauf zur Hauptrichtungsphase erhält.

Unter diesen Randbedingungen ergibt sich eine Gesamtbilanz von –8% am Knotenpunkt, jedoch zufahrtsbezogen von –15% für die nördliche Wotanstraße (Tabelle 1.4). Damit ist der vorgesehene Straßenquerschnitt und Knotenpunktausbau nicht leistungsfähig realisierbar.

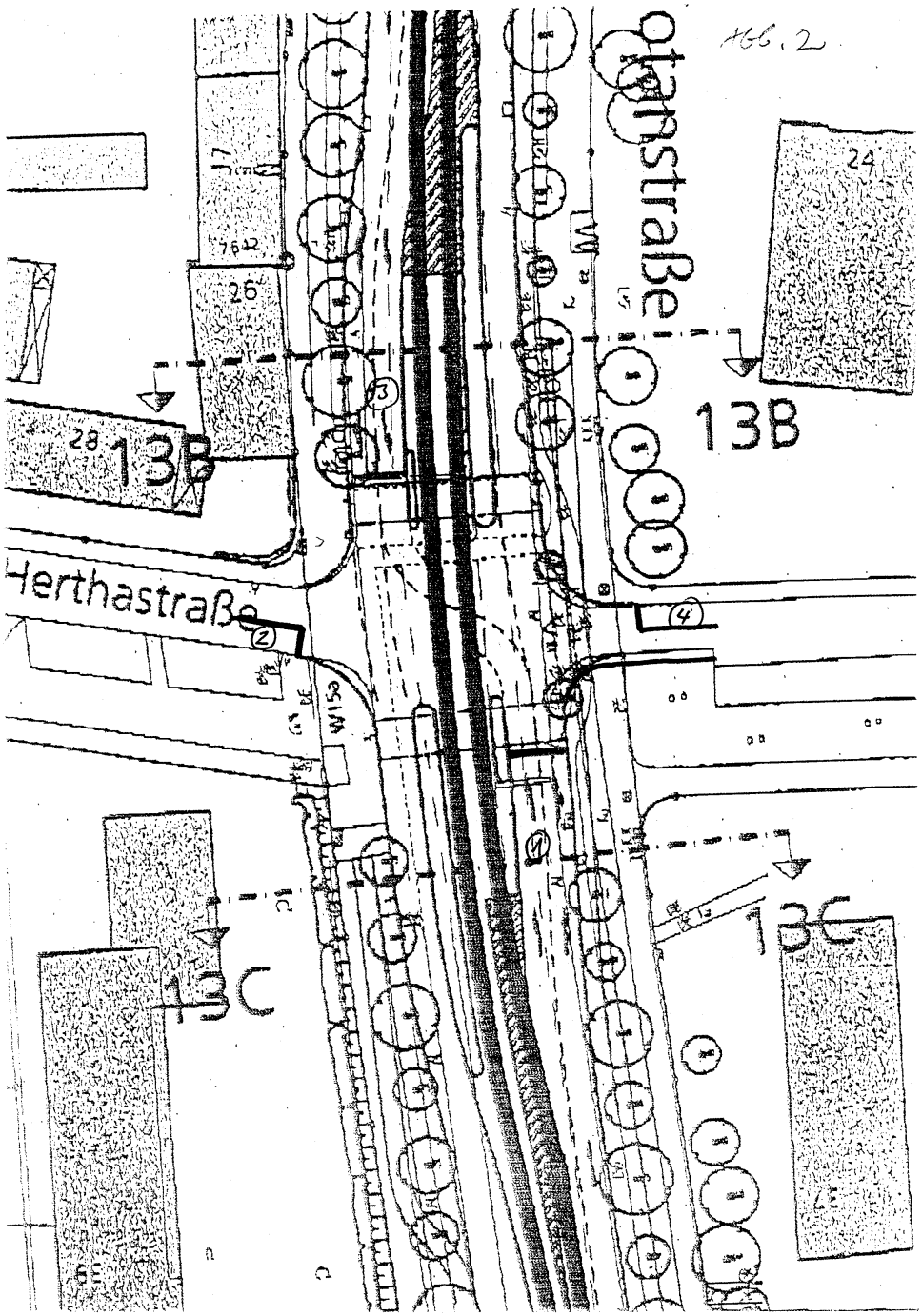

Abbildung 6 Variante 2

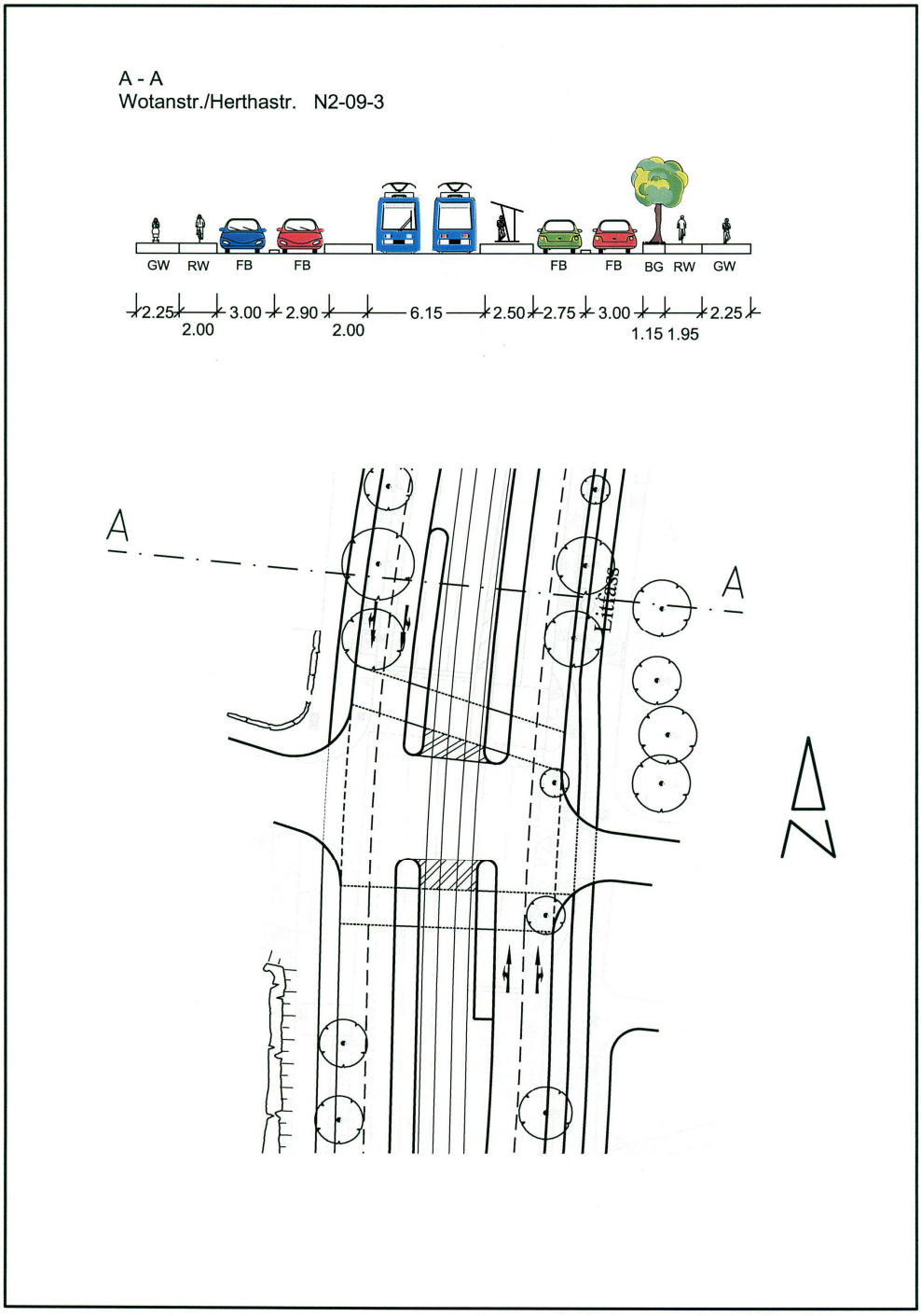

Abbildung 7 Variante 3 mit Querschnitt am Knotenpunkt Wotanstraße/Herthastraße

3.4 Planung (Variante 3)

Die vorgelegte Planung sieht vor, wie heute zwei Mischspuren in der Wotanstraße einzurichten (Geradeaus/Rechts und Geradeaus/Links) sowie einen durchgehend eigenen Gleiskörper in Mittellage einzurichten (Abb. 7).

Die vorliegende Knotenpunktgestaltung sowie die bedingt verträgliche Führung der Linksabbieger führen auch in diesem Fall zur Anwendung des Steuerungskonzeptes der „Aktiven Räumphase".

Zugunsten einer besseren Befahrbarkeit auch im Pkw-Verkehr sollten die Inselspitzen der südlichen Fußgängerfurt auf das notwendige Mindestmaß reduziert sowie der Winkel dieser Furt zum Knotenpunkt dem der nördlichen angepasst werden. Damit ist gewährleistet, dass Linksabbieger voreinander abbiegen können (vgl. Abb. 7).

Unter Ansatz dieser Randbedingungen ergibt sich eine Leistungsbilanz von +31% (Tabelle 1.5.). Damit bestehen in der Variante 3 ausreichende Leistungsreserven.

4 Knotenpunkt Wotanstraße / Winfriedstraße

4.1 Bestand

Am Knotenpunkt Wotanstraße/Winfriedstraße steht derzeit für den Längsverkehr jeweils eine Fahrspur zur Verfügung, ebenso für die Winfriedstraße (Abb. 8). Die Busspur aus Richtung Norden führt bis zum Knotenpunkt. Abbildung 9 zeigt den derzeitigen Lageplan mit jeweils einer Querschnittsdarstellung in der nördlichen und südlichen Zufahrt.

Der bestehende Knotenpunkt wird mit einer prinzipiell zweiphasigen LSA-Steuerung betrieben. Gesonderte Phasen für Linksabbieger sind nicht vorgesehen. Der Freigabezeitbedarf der Nebenrichtung wird von den Fußgänger-Gehenzeiten bestimmt. Die Freigabe der Busspur erfolgt auf Permissivsignal mit einem Vorlauf auf den Freigabebeginn des MIV.

Im Bestand ergibt sich eine Gesamtleistungsreserve von 16% zur Morgenspitze und 6% zur Abendspitze (Tabelle 2.1, 2.2.).

Abbildung 8 Wotanstraße in Richtung Winfriedstraße

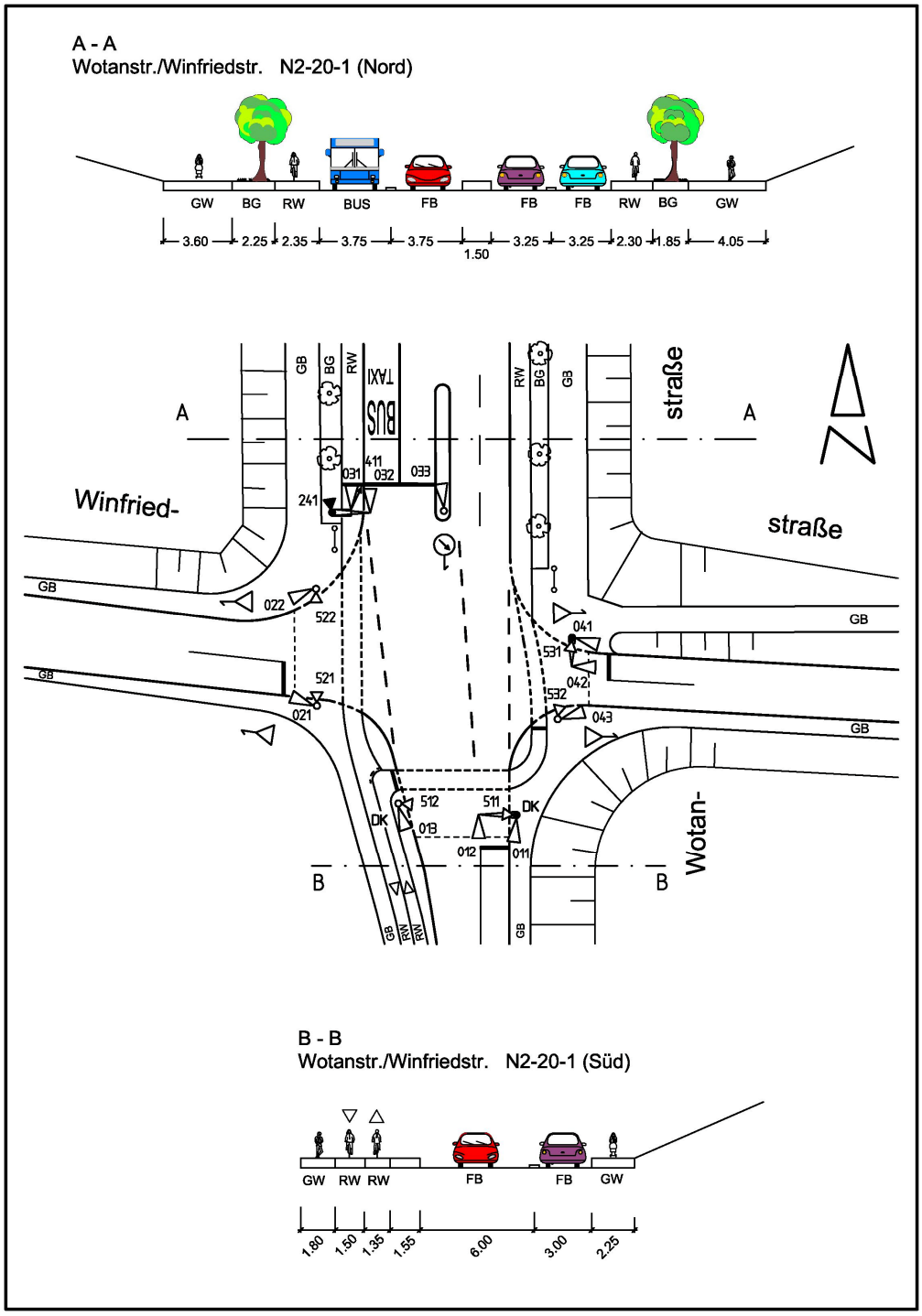

Abbildung 9 **Lageplan mit Querschnitt am Knotenpunkt Wotanstraße/Winfriedstraße**

4.2 Prognoseverkehrsmengen, bestehender Knotenpunkt

Mit den Prognoseverkehrszahlen 2015 ergibt sich im Bestand zur maßgebenden Spitzenstunde eine Gesamtleistungsdefizit von –18% (Tabelle 2.3). Dies resultiert zum einen in den Behinderungen durch wartende Linksabbieger ohne eigene Spur in der südlichen Zufahrt, zum anderen in der Spuraufteilung und Freigabezeit der Nebenrichtungszufahrten.

Der bestehende Knotenpunkt ist daher auch ohne Tram-Westtangente mit den Prognosezahlen ohne Umbau nicht mehr leistungsfähig.

4.3 Planung (Variante 2)

Anhand der vorgelegten Planungen soll die an der Laimer Unterführung östlich gelegene ÖV-Trasse im Knotenpunkt in die Mittellage verschwenkt werden. Im Zufluss auf den Knotenpunkt verkehrt die Trambahn jeweils auf eigenem Gleiskörper. Gemäß den Angaben der MVG verkehrt die geplante Tram der Westtangente zu Hauptverkehrszeit im 5-Minuten-Takt. Eine Mitbenutzung des Gleiskörpers durch Busse ist nicht vorgesehen.

Kennzeichnend für den Knotenpunkt-Entwurf ist, dass für die Hauptrichtung künftig zwei vollwertige Spuren sowie eigene Linksabbiegespuren zur Verfügung stehen (Abb. 10). Die Länge der Linksabbiegespuren ist ausreichend bemessen. Durch die gestiegene Querungsbreite der Fußgänger erhöht sich die Sperrzeit der Hauptrichtung Wotanstraße. Diese Freigabezeiterhöhung für die Zufahrten Winfriedstraße wird jedoch auch von den Prognoseverkehrszahlen in Anspruch genommen.

Die Linksabbieger zur östlichen Winfriedstraße werden trotz ihrer geringen Zahl aus Sicherheitsgründen eigensignalisiert, da aufgrund der Gleisverschwenkung das Prinzip der „Aktiven Räumphase“ nicht mehr angewendet werden kann. Dies hat zudem den Vorteil, dass der Fahrverkehr Richtung Süden bei einem Trambahn-Eingriff stets mit freigegeben werden kann.

Unter Ansatz dieser Randbedingungen ergibt sich eine Gesamtleistungsbilanz von +32% (Tabelle 2.4.).

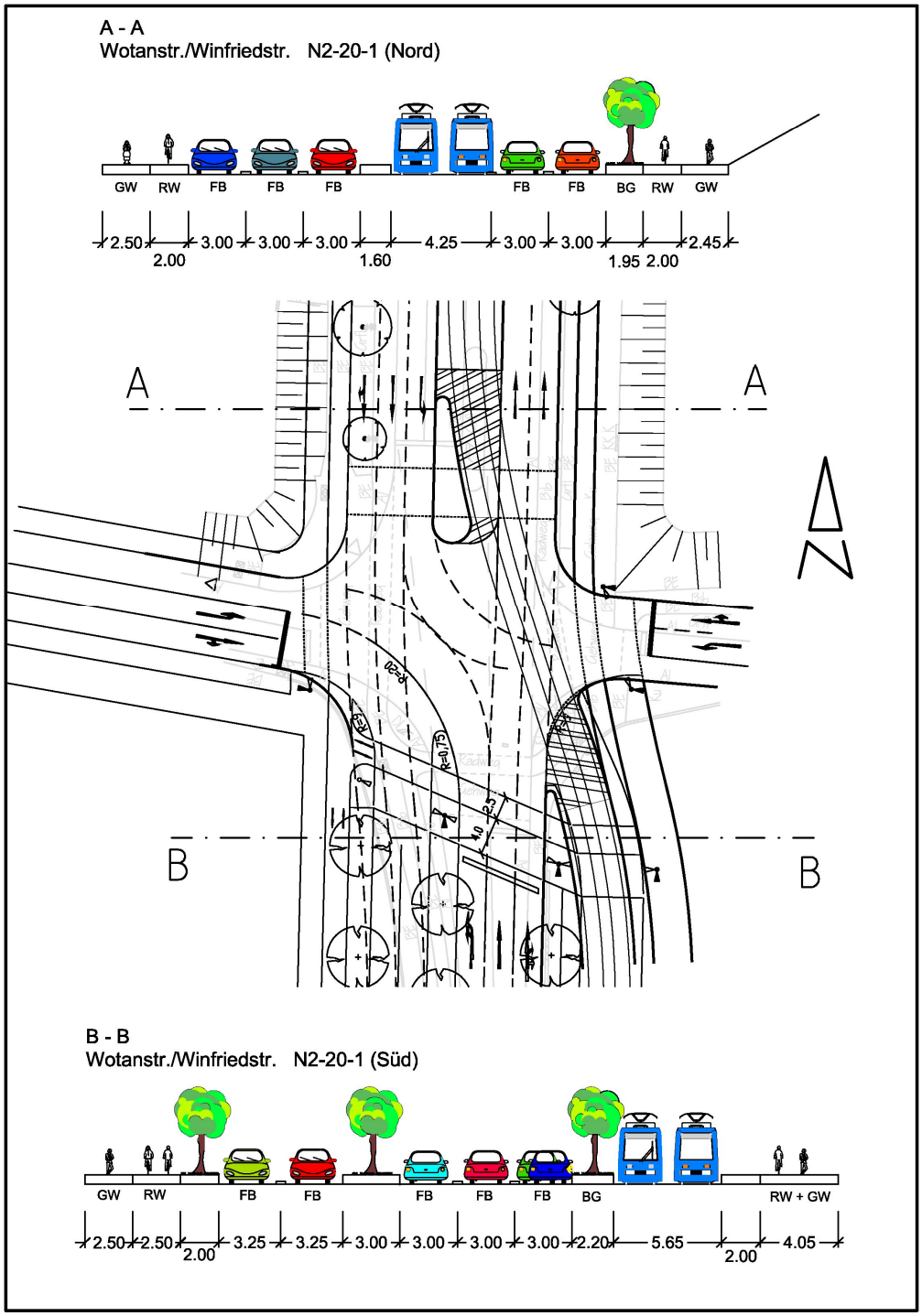

Abbildung 10 **Variante 3 mit Querschnitten am Knotenpunkt Wotanstraße/ Winfriedstraße**

4.4 Planung (Variante 3)

In Abänderung zu Variante 2 wird in Variante 3 von einer weiteren Fußgängerfurt über die nördliche Zufahrt Wotanstraße ausgegangen. Daher ist während der Nebenrichtungsfreigabe insgesamt ein höherer mittlerer Zeitbedarf für die Rechtseinbieger der östlichen und Linkseinbieger der westlichen Wotanstraße zu erwarten. Auf die Qualität der ÖPNV-Beschleunigung hat diese zusätzliche Fußgängerfurt keinen negativen Einfluss.

Des weiteren wird unterstellt, dass die in den vorliegenden Planungen zur Variante 3 nicht erkennbare Fußgängeraufstellfläche vor dem Radweg an der südlichen Knotenpunktausfahrt genauso wie in der Variante 2 vorgesehen und ausgeführt wird.

Ebenso ist beim Straßenentwurf zu beachten, dass aus signaltechnischen Gründen der zum Gleiskörper der Tram parallel geführte Radweg in nördlicher Richtung hinter der Fußgängerfurt und einer Aufstellfläche für Fußgänger vorbei führen muss.

Die Länge der Linksabbiegespur in der nördlichen Zufahrt ist verglichen mit Variante 2 von ca. 30 auf ca. 50m gestiegen. Dies ist nicht erforderlich, da eine Länge von 25-30m ausreichend ist.
Auch die Länge der Linksabbiegespur in der südlichen Wotanstraße ist mit 70m ausreichend bemessen.

Unter Ansatz dieser Randbedingungen ergibt sich eine Gesamtleistungsbilanz von +27% (Tabelle 2.5.).

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen sind für die beiden Bestandsspitzenstunden und die Planfälle in den beiden folgenden Tabellen und den Abbildungen 11 bis 15 nochmals zusammenfassend dargestellt.

Zur Bewältigung der prognostizierten Verkehrsmengen ist am Knotenpunkt Wotanstraße/ Winfriedstraße (auch ohne eine eventuelle Tram-Westtangente) ein Knotenpunktsausbau erforderlich. Die beiden Planungsvarianten (mit oder ohne Fußgängerfurt über die nördliche Wotanstraße) unterscheiden sich nicht maßgeblich.

Am Knotenpunkt Wotanstraße/Herthastraße sind auch weiterhin die beiden Fahrspuren längs der Wotanstraße ausreichend. Allerdings wäre eine Widmung der Fahrspuren jeweils im Zulauf als eine Linksabbiegespur und eine Geradeaus-/Rechtsspur nicht leistungsfähig. Das Prinzip der heutigen Mischspuren muss auch künftig beibehalten werden.

Wotanstraße / Herthastraße

Leistungsfähigkeitsergebnisse						
Verkehrsströme	Abk.	Leistungsreserven in den Zufahrten (%)				
		Bestand			Planung	
		morgens	abends	Prognose	Var. 2	Var. 3
Wotanstraße Süd	Fv 01	77	111	101	-2	65
	Fv 01 (L)				78	
Herthastraße West	Fv 02				42	62
Wotanstraße Nord	Fv 03	124	58	51	-15	45
	Fv03(L)				78	
Herthastraße Ost	Fv 04				49	70
Gesamtreserve	%	74	55	48	-8	31

Wotanstraße / Winfriedstraße

Leistungsfähigkeitsergebnisse						
Verkehrsströme	Abk.	Leistungsreserven in den Zufahrten (%)				
(textliche Erläuterung)	(erscheint in	Bestand			Planung	
	den Tabellen)	morgens	abends	Prognose	Var. 2	Var. 3
Wotanstraße Süd	Fv 01	11	22	-21	54	50
	Fv 01 (L)				4	4
Winfriedstraße West	Fv 02	594	7	-34	19	30
	Fv 02 (L)				100	56
Wotanstraße Nord	Fv 03	50	8	6	46	44
	Fv 04				34	34
Winfriedstraße Ost	Fv 05	270	106	-22	13	5
Gesamtreserve	%	16	6	-18	32	27

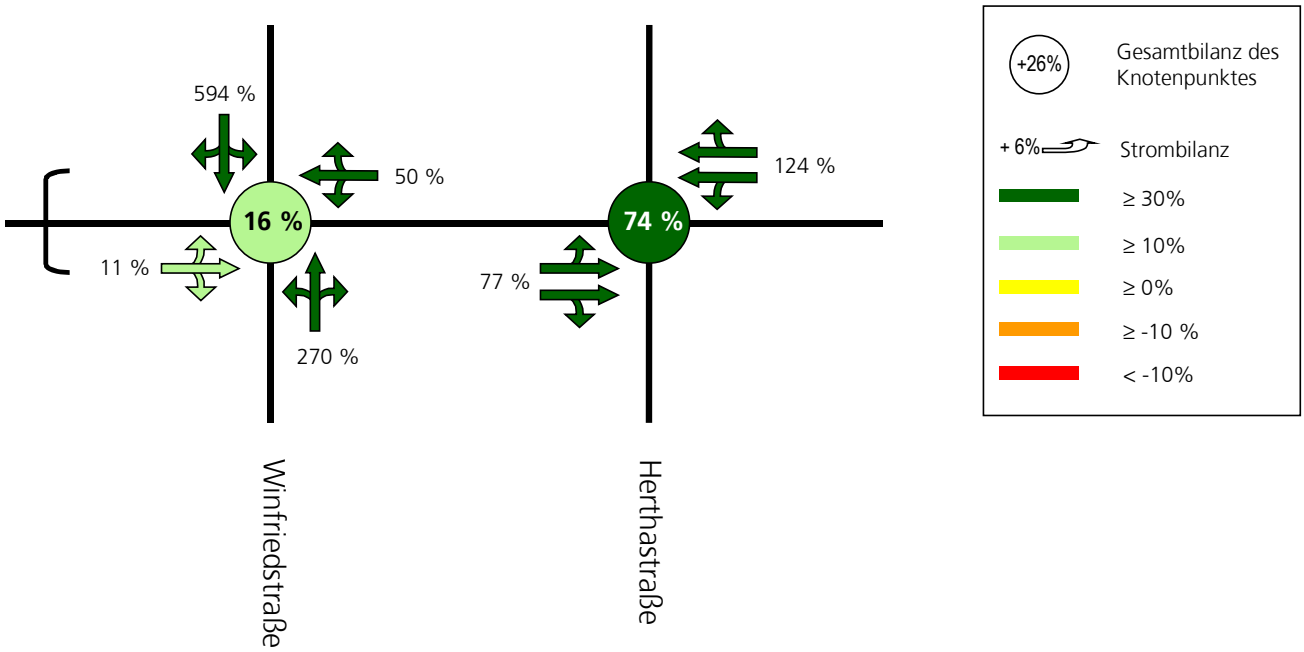

Abbildung 11 Leistungsfähigkeitsbilanz Morgenspitze (Bestand)

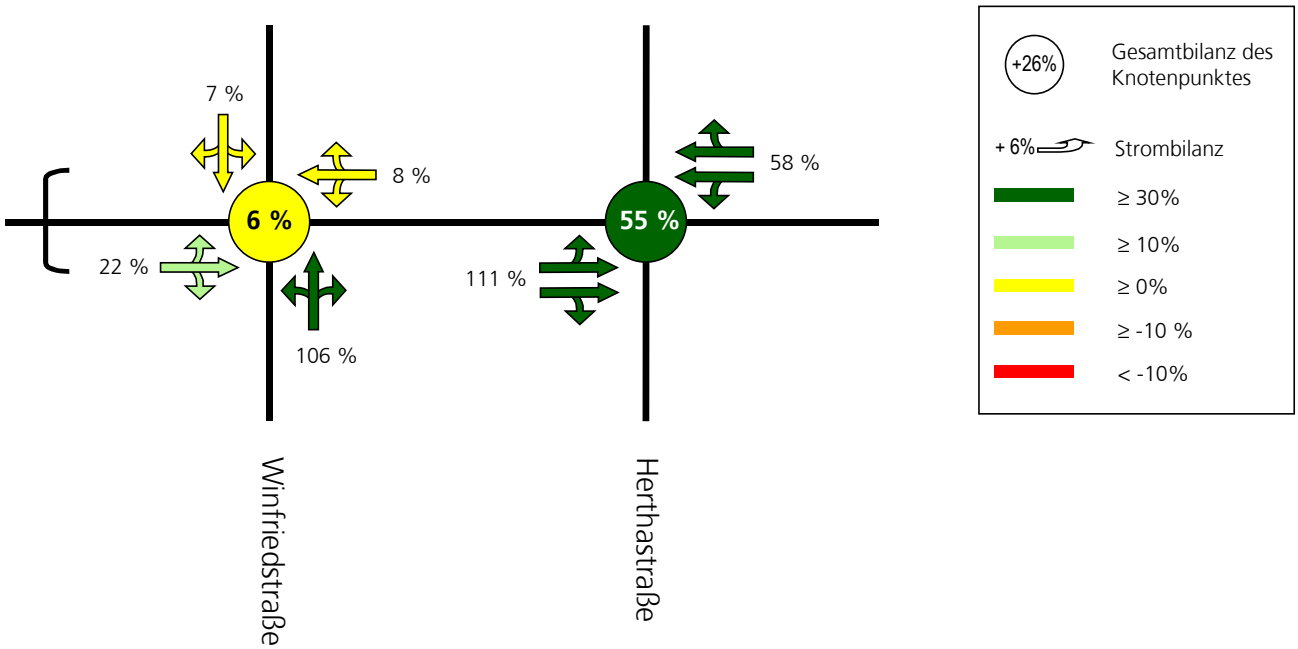

Abbildung 12 Leistungsfähigkeitsbilanz Abendspitze (Bestand)

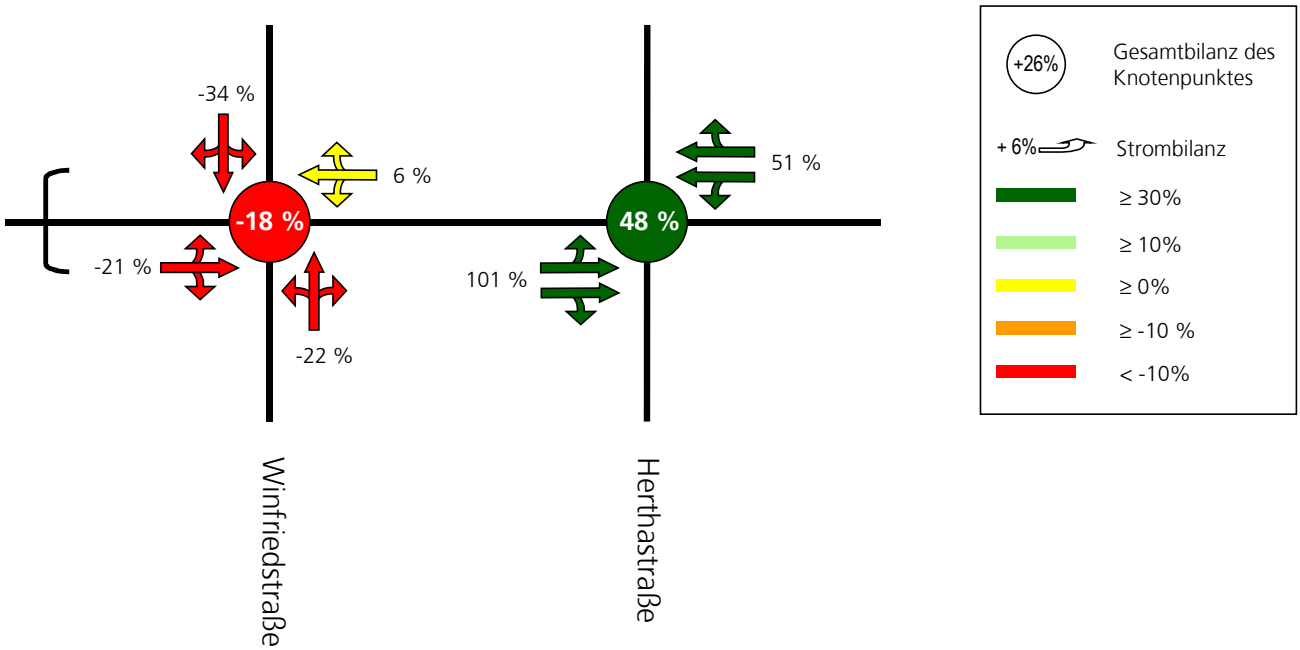

Abbildung 13 **Leistungsfähigkeitsbilanz der Bestands-Knotenpunkte mit Prognoseverkehr**

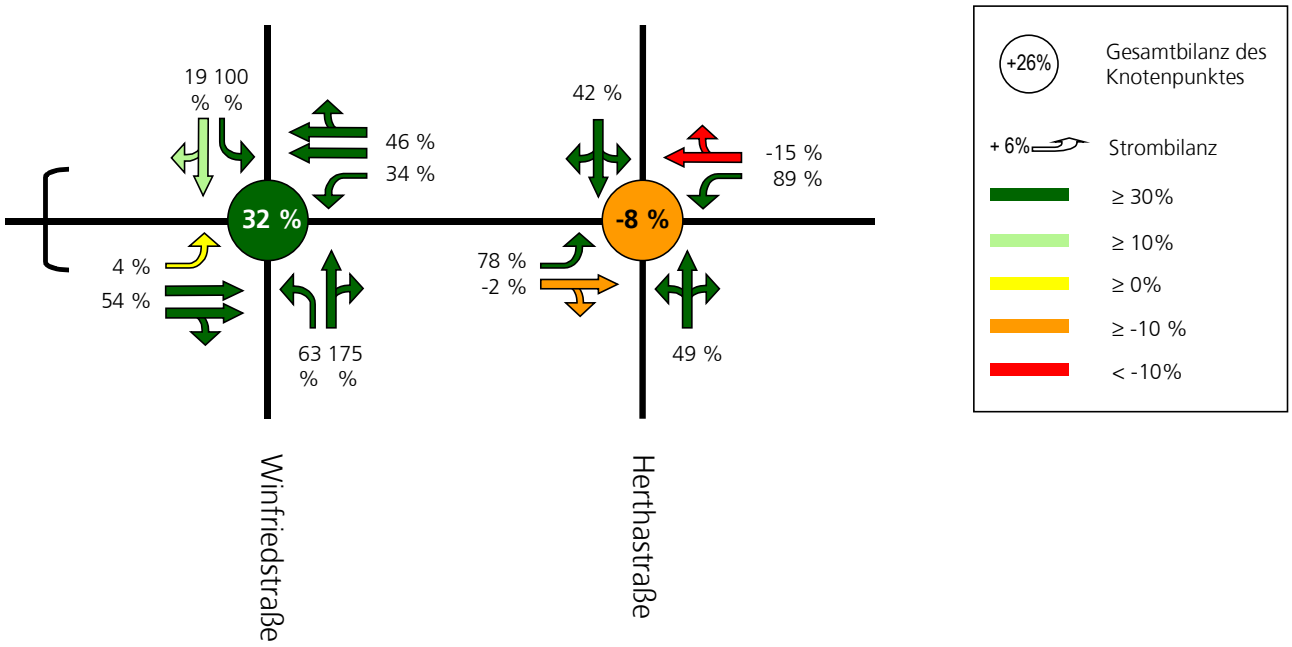

Abbildung 14 **Leistungsfähigkeitsbilanz der Ausbau-Variante 2 mit Prognoseverkehr und Tram-Westtangente**

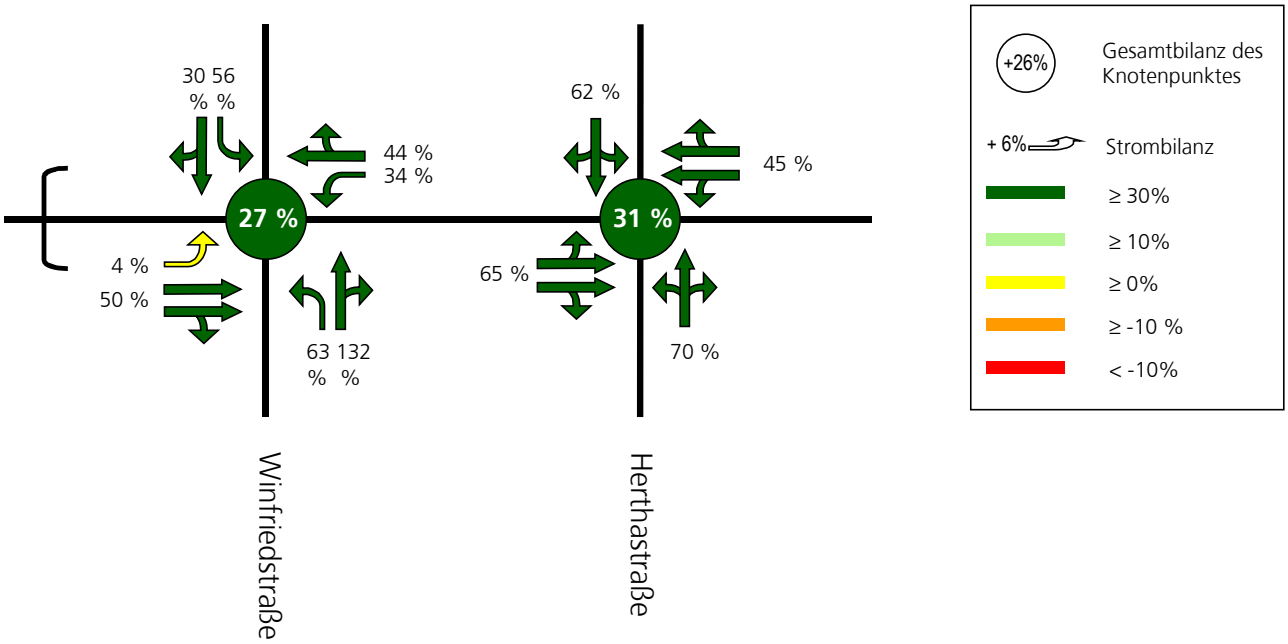

Abbildung 15 **Leistungsfähigkeitsbilanz der Ausbau-Variante 3 mit Prognoseverkehr und Tram-Westtangente**

Anhang