

**Hinweis des Referats für Stadtplanung und Bauordnung zum Sachstand des  
2. Verkehrsgutachten**

von PTV Group mit Pöyry Deutschland im Rahmen der Erstellung eines Integrierten  
Strukturkonzepts für den Münchner Nordosten

Das vorliegende vertiefende Verkehrsgutachten wurde im Rahmen der zweiten Phase eines  
Auftrags aus dem Jahr 2014 zur Beurteilung des Verkehrskonzepts für den Münchner  
Nordosten im Zeitraum von Frühjahr 2018 bis Anfang 2019 erstellt.

In der ersten Phase bis Herbst 2016 fanden bereits Verkehrsuntersuchungen im Zuge der  
Erstellung von drei Strukturvarianten (mit den Überschriften „Perlenkette“, „Beidseits des  
Hüllgrabens“ und „Küstenlinie“) statt. (siehe 1. Verkehrsgutachten)

Die vertiefende Bearbeitung diente u.a. der Vorbereitung des Eckdatenbeschlusses bzw. des  
städtebaulichen und landschaftsplanerischen Ideenwettbewerbs zum Münchner Nordosten.  
Bei der Erstellung wurde von der in der ersten Phase gesetzten Maximalzahl von ca. 30.000  
Einwohnerinnen und Einwohnern sowie ca. 10.000 Arbeitsplätzen ausgegangen.

Aufgrund des Abschlusses des Verkehrsgutachtens Anfang 2019 sind die Ergebnisse aus der  
Diskussion zum Eckdatenbeschluss im Februar 2019 (u.a. Schaffung eines autofreien  
Stadtquartiers, Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzungsdichten 10.000 – 20.000 – 30.000  
EW) nicht mehr in das Gutachten eingeflossen.

## TECHNISCHE MACHBARKEITSSTUDIE

## VERKEHR UND ERSCHLIESSUNG

## MÜNCHNER NORDOSTEN

## Los 1 Verkehr und Erschließung – Phase 2



Karlsruhe, 07.05.2019

Hinweis: Schwärzungen aufgrund aktualisierter  
Urheber- und Datenschutzrechtsgrundlagen

# TECHNISCHE MACHBARKEITSSTUDIE

## VERKEHR UND ERSCHLIESSUNG

### MÜNCHNER NORDOSTEN

#### Los 1 Verkehr und Erschließung – Phase 2

**Auftraggeberin:**

Landeshauptstadt München  
Referat für Stadtplanung und Bauordnung,  
Blumenstraße 28b  
80331 München

**Auftragnehmer:**

PTV  
Transport Consult GmbH  
Stumpfstraße 1  
76131 Karlsruhe

**Subunternehmer:**

Pöry Deutschland GmbH  
Lutzstraße 2  
80687 München

**Karlsruhe, 07.05.2019**

## entinformationen

	Technische Machbarkeit München Nordost – Verkehr - Phase 2
in:	Landeshauptstadt München
er:	PTV Transport Consult GmbH in Zusammenarbeit mit Pöyry Deutschland
atum:	06.05.2019



## Inhalt

1	Einleitung / Aufgabenstellung.....	9
2	Maßnahmen im ÖPNV.....	11
2.1	U-Bahn - Führung.....	11
2.1.1	Durchgehende U-Bahn - Führung	12
2.1.2	U-Bahn – Führung nach Norden	16
2.2	Straßenbahnführung .....	17
2.3	Kapazitäten und Auslastungen in der U4 außerhalb des Planungsraumes.....	20
2.4	Auswirkungen der Fahrgaststeigerungen auf der U4 für die Bahnhöfe Odeonsplatz und Hauptbahnhof.....	21
2.5	Zusammenfassung / Fazit .....	23
3	Maßnahmen in der Nahmobilität .....	24
3.1	Radkorridore.....	24
3.1.1	Hauptkorridore	24
3.1.2	Mögliche Querschnittsgestaltung der Hauptkorridore	27
3.2	Integrierte Nahmobilität .....	28
4	Maßnahmen in MIV .....	36
4.1	Bündelung von Verkehr versus Vermeidung von Durchgangsverkehr ...	36
4.2	Anbindung Süd.....	38
4.2.1	Randbedingungen	39
4.2.2	Verkehrliche Grundlagen und Szenarien	39
4.2.3	Technische Gestaltung der Varianten	53
4.2.4	Leistungsfähigkeit der Varianten	62
4.2.5	Gegenüberstellung der Varianten	68
4.3	Anbindung Nord.....	71
4.4	Weitere Knotenpunkte.....	74
4.4.1	Leistungsfähigkeitsberechnungen	75
4.4.2	Maßnahmen	79
5	Umsetzungsstufen.....	83
6	Schlussbetrachtung .....	86
	Anhang.....	89

## Inhaltsverzeichnis

	Auslastung der U4 im Planungsfall	20
	Fahrgastveränderungen am Odeonsplatz (Werktags)	21
	Umsteigeströme zwischen der U4/U5 und U3/U6 am Odeonsplatz (Werktags)	21
	Fahrgastveränderungen am Hauptbahnhof auf dem Bahnsteig der U4/U5 (Werktags)	22
Tabelle 5:	Umsteigeströme zwischen der U4/U5 und U1/U2/U7 am Hauptbahnhof (Werktags)	22
Tabelle 6:	Vergleich der Tagesbelastungen (Kfz/24 h) im Querschnitt	42
Tabelle 7:	Vergleich der Tagesbelastungen (Kfz/24 h) im Querschnitt	50
Tabelle 8:	Veränderung der Tagesbelastungen (%) gegenüber dem Prognosenußfall	51
Tabelle 9:	Baukosten der empfohlenen Varianten	70
Tabelle 10:	Verkehrsqualitäten an ausgewählten Knoten im Planfall 3 gem. Phase 1	76

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Korridor der U-Bahn bei Ost-West - Ausrichtung	13
Abbildung 2:	Erschließungskonzept für die nördliche Führung der U-Bahn im Ost-West Korridor	14
Abbildung 3:	Erschließungskonzept für die südliche Führung der U-Bahn im Ost-West Korridor	15
Abbildung 4:	Erschließungskonzept für die optimale Streckenführung der U-Bahn im Ost-West Korridor	16
Abbildung 5:	Streckenführung und Erschließung bei Führung nach Norden	17
Abbildung 6:	Streckenführung und Erschließung der Straßenbahn unter Berücksichtigung der U-Bahntrasse	19
Abbildung 7:	Ausschnitt Radwegeplan Stadt München	25
Abbildung 8:	Hauptkorridore für Fahrrad-Haupttrouten	26
Abbildung 9:	Variante – Radfahrstreifen bei 4 Fahrstreifen	27
Abbildung 10:	Variante - Abgesetzter Zweirichtungsradweg / Radschnellweg bei 2 Fahrstreifen	28
Abbildung 11:	Beispiel einer Radwegeführung in einem anbaufreien Gebiet	30

Abbildung 12:	Beispiel einer unabhängigen Radwegeführung in einem anbaufreien Gebiet	31
Abbildung 13:	Beispiel für eine kleine Fahrradabstellanlage mit Reparaturset	32
Abbildung 14:	Beispiel einer Smart Station und ihren möglichen Funktionen	35
Abbildung 15:	Lage und Verbindung betroffener Straßen	38
Abbildung 16:	Analysefall – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)	40
Abbildung 17:	Prognose-Nullfall – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)	40
Abbildung 18:	Prognose-Nullfall – Differenzbelastungen zum Analysefall (Kfz/24 h)	41
Abbildung 19:	Anbindungsvarianten Anschluss Süd	43
Abbildung 20:	Variante 0 Anbindung Schatzbogen (Referenzfall) – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)	44
Abbildung 21:	Variante 0 Anbindung Schatzbogen (Referenzfall) – Differenzbelastungen zum Prognose-Nullfall (Kfz/24 h)	44
Abbildung 22:	Variante 1a Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)	45
Abbildung 23:	Variante 1a Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)	45
Abbildung 24:	Variante 1b: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 + Anbindung Schatzbogen – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)	46
Abbildung 25:	Variante 1b: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 + Anbindung Schatzbogen – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)	46
Abbildung 26:	Variante 7a: Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße (neu) – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)	47
Abbildung 27:	Variante 7a: Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße (neu) – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)	47
Abbildung 28:	Variante 7b: Anbindung über Landshamer Straße / Riemer Straße (neu) + Anbindung Schatzbogen – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)	48
Abbildung 29:	Variante 7b: Anbindung über Landshamer Straße / Riemer Straße (neu) + Anbindung Schatzbogen – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)	48
Abbildung 30:	Variante 10: Anbindung über Landshamer Straße / Riemer Straße (verlegt) – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)	49
Abbildung 31:	Variante 10: Anbindung über Landshamer Straße / Riemer Straße (verlegt) – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)	49
Abbildung 32:	Variantenschar Anbindung Landshamer Straße	54
Abbildung 33:	Variante 1: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 - Lageplan	55

Abbildung 34:	Variante 1 Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 – Längsschnitt parallel zur Riemer Straße	56
Abbildung 35:	Variante 7 Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße - Lageplan	57
Abbildung 36:	Variante 7 - Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße – Längsschnitt	58
Abbildung 37:	Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 1	59
Abbildung 38:	Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 2	60
Abbildung 39:	Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 3	60
Abbildung 40:	Variante 10 Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße - Lageplan	61
Abbildung 41:	Variante 7 - Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße – Längsschnitt	62
Abbildung 42:	Verkehrsqualität Variante 0, 1a, 1b, 7a, 7b, 10	64
Abbildung 43:	Anbindung Schatzbogen – Variante 0, 1b, 7b	65
Abbildung 44:	Anbindung Schatzbogen – Variante 1a, 7a, 10	66
Abbildung 45:	Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße mit Vollknoten – Variante 7a, 7b	67
Abbildung 46:	Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße mit verlegter Riemer Straße – Variante 10	67
Abbildung 47:	Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Knotenpunktformen für die Anbindung Nord	71
Abbildung 48:	Korridor für die Anbindung Nord	73
Abbildung 49:	Übersichtskarte – Knotenpunkte für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung	74
Abbildung 50:	K2 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße	77
Abbildung 51:	K7 Daglfinger Straße / Friedrich-Eckart-Straße	78
Abbildung 52:	K8 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße	78
Abbildung 53:	K10 Rennbahnstraße/ Riemer Straße	79
Abbildung 54:	K2 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße – Maßnahmen	80
Abbildung 55:	K7 Dagelfinger Straße / Friedrich-Eckart-Straße	81
Abbildung 56:	Zentrale Bausteine des Verkehrs für den Münchner Nordosten	87

g

Bericht Pöry mit Bauwerksplänen vom 14.09.2018, Technische Machbarkeit  
Bauwerke S-Bahn und Anbindung an das bestehende Straßennetz

Variante 0, 1a, 1b, 7a, 7b, 10 – Tages- und Differenzbelastungen

Variante 0, 1a, 1b, 7a, 7b, 10 – Knotenstrombelastungen

Leistungsfähigkeitsnachweise

## 1 Zielsetzung / Aufgabenstellung

In München Nordost ist eine Siedlungsentwicklung östlich bzw. nördlich der S-Bahnstrecken der S8 (München-Flughafen) und S2 (München-Erding) vorgesehen.

Aufgabe der Phase 1 war es den durch die Siedlungsentwicklung entstehenden Verkehr zu ordnen und zu strukturieren. Dabei sollte der ÖPNV, der Radverkehr und die Nahmobilität eine wichtige Aufgabe übernehmen. Das vorhandene Straßennetz in den angrenzenden Siedlungsbereichen sind derzeit schon stark belastet und eine Aufnahme von weiteren IV-Verkehren sehr begrenzt.

Mit Abschluss der Phase 1 Mitte 2016 und der drei Planungsvarianten wurde über die mögliche Ausgestaltung des Raumes aus Sicht der Siedlung, des Freiraumes und des Verkehrs eine intensive politische Diskussion geführt.

Die zentralen Ergebnisse zum Thema Verkehr aus der Phase 1 waren:

- Die U-4 wird von der heutigen Endhaltestelle Arabellapark über die S-Bahnstation Englschalking durch den Planungsraum zur U-Bahnhaltestelle Messestadt West verlängert. Sie ist das Rückgrat der verkehrlichen Erschließung des Planungsraumes.
- Die Straßenbahnlinie 19 wird nach Osten verlängert und erschließt zwischen Daglfing und Johanneskirchen den Planungsraum in Nord-Süd-Richtung. Sie hat mit der U-Bahn im Planungsraum eine gemeinsame Haltestelle. Zudem hat sie in Johanneskirchen eine Verknüpfung mit der S-Bahn. Eine Weiterführung der Straßenbahn ab Johanneskirchen nach Westen ist optional machbar.
- Buslinien übernehmen die Feinerschließung im Planungsraum.
- Für den Radverkehr wird die Stegmühlstraße ausgebaut. Damit besteht eine Hauptradachse aus dem Planungsraum nach München. Für den Pkw-Verkehr ist die Unterführung Stegmühlstraße gesperrt.
- Für den MIV wird die Haupteerschließung des Planungsraumes über eine Anbindung im Süden (Landshamer Straße beziehungsweise Schatzbogen) und im Norden über die M3 erfolgen. Eine Verknüpfung der beiden Erschließungen findet nur über eine untergeordnete Straßenverbindung statt.
- Die Ost-West-Querungen der Eisenbahntrasse über die Daglfinger Straße, Brodersenstraße / Englschalkinger Straße und Johanneskirchner Straße bleiben bestehen, dienen aber nicht der Haupteerschließung. Diese drei Querungen sind niveaufrei zur Eisenbahntrasse auszugestalten. Ziel der Landeshauptstadt München ist es die Gleise zwischen Daglfing und Johanneskirchen in einen Tunnel zu verlegen. Somit wäre dann für eine Straßenquerung eine oberirdische Führung gegeben.

[REDACTED] der vorliegenden Studie werden zu den drei Blöcken ÖPNV, Nahmobilität und MIV die Themen gegenüber der Phase 1 weiter ausgearbeitet und vertieft. Hierbei geht es vor allem um notwendige technische Aussagen, wie das Planungsgebiet verkehrstechnisch in das bestehende Netz von Straßen und Wegen angeschlossen werden kann.

[REDACTED] Dabei wird nicht auf eine der drei entwickelten Planungsvarianten aus der Phase 1 zurückgegriffen. Vielmehr sollen die Erfahrungen und Ergebnisse aus den drei Varianten gemeinsam technisch näher untersucht werden.

## 2 Maßnahmen im ÖPNV

In diesem Bereich des ÖPNV werden die folgenden Themen näher betrachtet:

- Mögliche Streckenführungen der U4 im Planungsraum
- Mögliche Streckenführung einer Straßenbahn im Planungsraum
- Kapazitäten und Auslastungen in der U4 außerhalb des Planungsraumes
- Auswirkungen der Fahrgaststeigerungen auf der U4 für die Bahnhöfe Odeonsplatz und Hauptbahnhof

### 2.1 U-Bahn - Führung

In der Phase 1 wurde die Erkenntnis gewonnen, dass die Erschließung des Planungsraumes mit einer U-Bahn die zentrale Maßnahme darstellt. Hierzu wurde die U4 von ihrer heutigen Endhaltestelle Arbellapark durch den Planungsraum bis zur Verknüpfung mit der U2 am Bahnhof Messestadt West geplant. Inwiefern in diesem Zusammenhang die geplante U-Bahn-Verlängerung rechtwinklig oder parallel zur U2 geführt wird, ist nicht Gegenstand der Untersuchung.

Im Rahmen der technischen Machbarkeitsstudie sollte im Planungsraum der Korridor aufgezeigt werden, der von der U-Bahn erschlossen werden kann. Hierzu wurden zu berücksichtigende Planungsparameter festgelegt, die es gilt einzuhalten. Im Einzelnen sind dies:

- Berücksichtigung der Anschlüsse im Bereich
  - Bogenhausen und
  - Riem
- Verknüpfung mit den S-Bahnen in Englschalking und Riem
- Soweit wie möglich Führung der U-Bahn – Trasse nicht unter der Bebauung
- Berücksichtigung des Mindestradius von 270m
- Festlegung der möglichen Haltestellen bei einem Haltestelleneinzugsgebiet: 600m

Für die in der Phase 1 beschriebene potenzielle Streckenführung ergab sich gegenüber den hier formulierten Anforderungen der Unterschied, dass die durchgehende Verbindung der U-Bahn bis nach Riem beziehungsweise Messestadt West in der Variante 1 nicht vorgesehen war. Die U4-Verlängerung endete im Planungsraum. In den Varianten 2 und 3 wurde die Verlängerung bis Messestadt West geplant. Auch in der Phase 2 wird Verlängerung bis Messestadt West mit aufgegriffen.



Im Bereich der Querung der S8 in Engelschalking ist auf die weiteren Planungen zum Ausbau der Eisenbahnstrecke von München zum Flughafen zu achten. So wird die Strecke von zwei Gleisen auf vier Gleise ausgebaut. Ziel der Landeshauptstadt München ist es mit dem Ausbau die vier Gleise zwischen Daglfing und Johanneskirchen in einen Tunnel zu verlegen.

### **Durchgehende U-Bahn - Führung**

Bei einer Planung für eine durchgehende U-Bahn – Führung ergeben sich mit dem beiden Verknüpfungsstellen der S-Bahn in Engelschalking und Riem zentrale Bereiche, in denen die potenzielle Streckenführung feststeht. Für den Bereich zwischen diesen beiden Punkten wird in der nachfolgenden Abbildung der mögliche Korridor einer U-Bahn-Führung aufgezeigt. Im westlichen Abschnitt erfolgt eine Führung unter der Brodersenstraße beziehungsweise Savitstraße. Ein breiter Korridor der Streckenführung kann aufgrund der bestehenden Bebauung lediglich im zentralen Bereich des Planungsraumes erfolgen.



Abbildung 1: Korridor der U-Bahn bei Ost-West - Ausrichtung

An den beiden Verknüpfungsstellen mit der S-Bahn sind ebenfalls Haltestellen der U-Bahn vorgesehen. Diese ermöglichen somit auch den Umstieg zwischen U-Bahn und S-Bahn.

Aufgrund des Korridors ergibt sich für die Führung im südlichen Bereich die Notwendigkeit eines zusätzlichen Halts im Planungsraum. Mit diesem zusätzlichen Halt ist eine optimale Erschließung entlang der Trassenführung im Planungsraum gegeben. Für die nördliche Führung sind zwei zusätzlichen Halte für eine gute Erschließung entlang der Trassenführung im Planungsraum notwendig. In beiden Fällen kann eine Erschließung des südlichen Bereiches von Daglfing und der Bereich Johanneskirchen durch die U-Bahn nicht erfolgen. In den beiden nachfolgenden Abbildungen werden die beiden Erschließungskonzepte grafisch dargestellt.

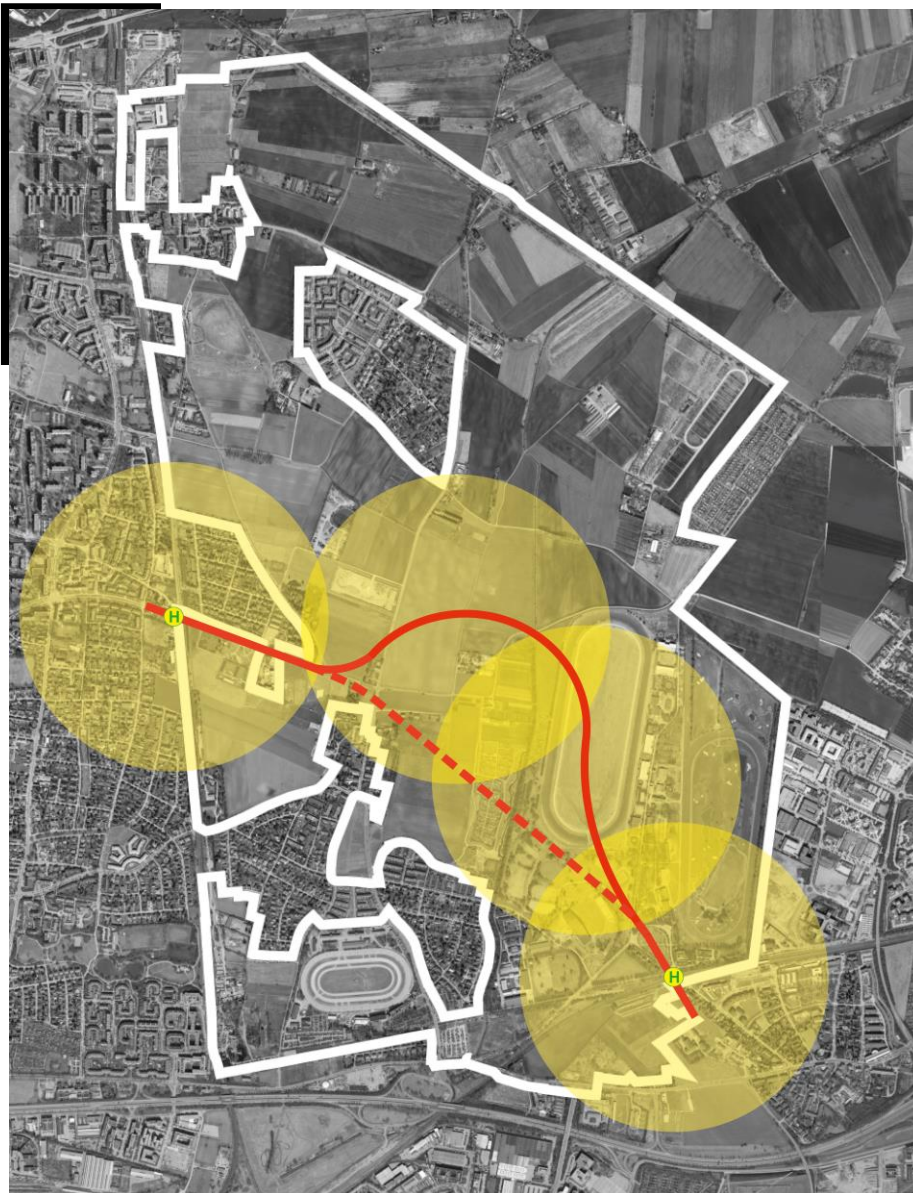


Abbildung 2: Erschließungskonzept für die nördliche Führung der U-Bahn im Ost-West Korridor





Abbildung 3: Erschließungskonzept für die südliche Führung der U-Bahn im Ost-West Korridor

In der nachfolgenden Abbildung wird die für die U-Bahn optimale Streckenführung und deren Erschließungswirkung mit einem zusätzlichen Halt im Planungsraum aufgezeigt.

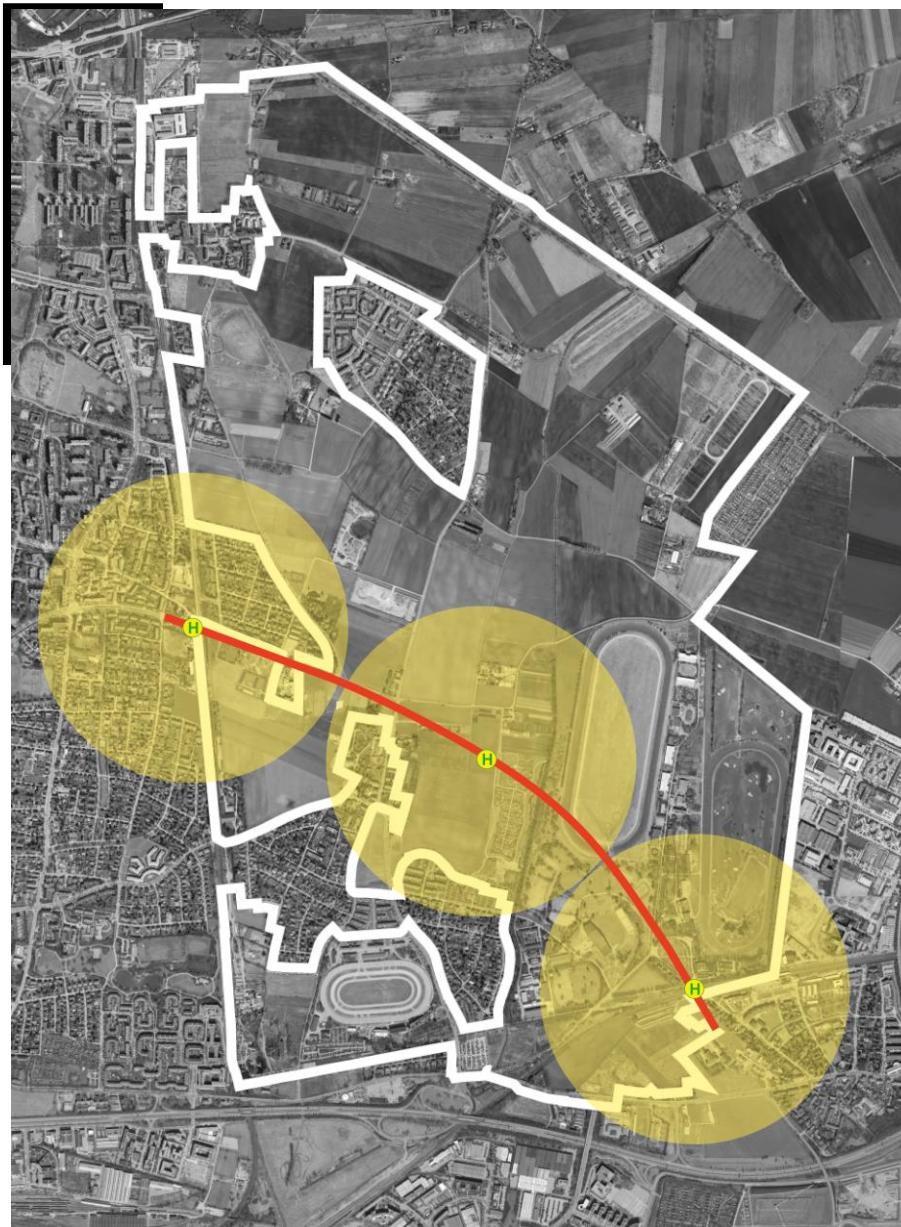


Abbildung 4: Erschließungskonzept für die optimale Streckenführung der U-Bahn im Ost-West Korridor

Für die konkreten U-Bahnplanungen sind von betrieblicher Seite die folgenden Themen mit zu berücksichtigen:

- Abstellanlagen an der Strecke
- Eventuelle Abstellgleis zwischen den Bahnhöfen Englschalking und Riem zum Stärken und Schwächen des Fahrtenangebotes

### 2.1.2 U-Bahn – Führung nach Norden

Sofern, wie in Phase 1 in der Variante 1 beschrieben eine Siedlungsentwicklung in Nord-Süd-Ausrichtung erfolgen soll und der südöstliche Planungsraum weiterhin als Freiraum genutzt werden kann, stellt sich die Erschließung durch die U-Bahn anders



ar. Weiterhin wird die U4 von ihrer heutigen Endhaltestelle Arbellapark in den Planungsraum verlängert, um dann östlich der bestehenden Bebauung von Englshalking nach Norden abzuknicken und bis an den südlichen Siedlungsrand der Zahnbrechersiedlung geführt zu werden.

In der nachfolgenden Abbildung wird die Erschließung des Planungsraumes durch die U-Bahn in Richtung Norden aufgezeigt. Aufgrund der angesetzten Radien wird die U-Bahn südlich der Düppeler Straße an die bestehende Siedlung stoßen. Ein zusätzlicher Halt ist lediglich am potenziellen Endpunkt notwendig.

Diese Variante ist nicht zu empfehlen, da eine Verknüpfung mit den Bahnhöfen Riem und Messestadt angestrebt wird.

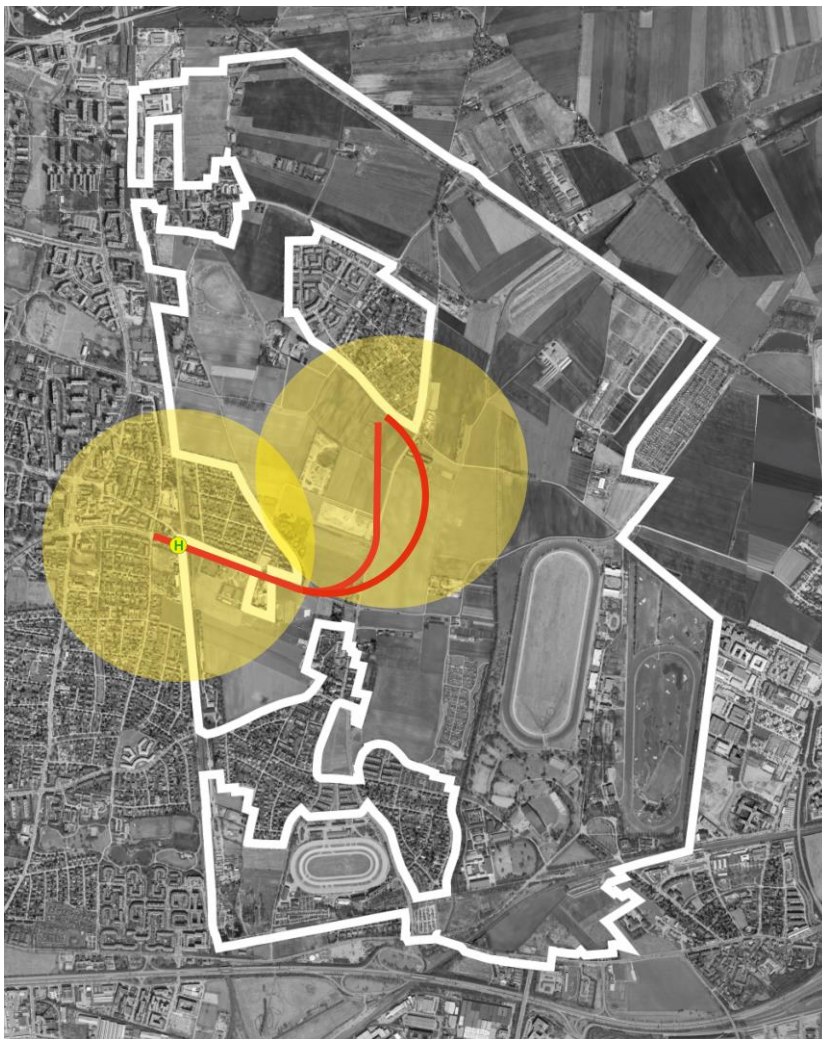


Abbildung 5: Streckenführung und Erschließung bei Führung nach Norden

## 2.2 Straßenbahnführung

Im Rahmen der weiteren Erschließung des Planungsraumes durch den ÖPNV wurden Erschließungskonzepte mit einer Straßenbahn geprüft. Hier stellte sich

...eraus, dass eine Nord-Süd Führung das Planungsgebiet sinnvoll bedienen und erschließen kann. Ausgangspunkt der Überlegungen ist die derzeit in der Föhrlinger Straße endende Straßenbahnlinie. Diese wird über Daglfing in den Planungsraum verlängert und bis nach Johanneskirchen geführt.

Eine weitere Führung der geplanten Straßenbahn in Richtung Westen bis nach beziehungsweise von St. Emmeram und darüber hinaus ist abhängig von der Trassenführung der Eisenbahnstrecke Richtung Flughafen (ebenerdig oder in Tunnellage). Eine Querung der Eisenbahntrasse im Bestand (ebenerdig) mit der Straßenbahn würde nur durch eine Tunnellage der Straßenbahn sinnvoll sein. Eine Führung der Straßenbahn über ein Brückenbauwerk würde aufgrund der notwendigen Rampenlängen und der notwendigen Höhe zur Überquerung der elektrifizierten Eisenbahntrasse (geringe Längsneigung bei der Straßenbahn) städtebaulich nicht darstellbar sein.

Die Stadt hat das Ziel, die Eisenbahntrasse zwischen Daglfing und Johanneskirchen in Tunnellage zu führen. Somit würde eine Führung der geplanten Straßenbahn in Tunnellage unter den bestehenden Eisenbahngleisen hindurch mit dem Ziel der Stadt kollidieren. Es wird vorgeschlagen die Straßenbahn in Johanneskirchen östlich der Eisenbahntrasse im Bereich der S-Bahnhaltestelle vorerst enden zu lassen. Eine Weiterführung nach Westen in ebenerdiger Führung ist erst bei der Führung der Eisenbahn in Tunnellage vorzunehmen.

Als Interimslösung kann auf das Busangebot der Metrobuslinie 50 aufgebaut werden. Diese Linie verbindet schon heute Johanneskirchen über den Föhrlinger Ring mit dem Olympia Einkaufszentrum und stellt eine wichtige Ost-West-Verbindung im nördlichen München dar. Sie verkehrt derzeit schon im 10-Minuten-Takt. Diese Linie kann in ihrem Angebot bei entsprechender Nachfragesteigerung im Angebot weiter verdichtet werden. Diese Metrolinie bedient derzeit schon eine wichtige ÖPNV-Achse und kann als Vorlaufbetrieb zur Straßenbahn gesehen werden.

Ähnlich wie bei der U-Bahn ergeben sich im Vorfeld der technischen Planung Parameter, die es einzuhalten gilt:

- Berücksichtigung des Anschluss Berg am Laim
- Erschließung von Daglfing
- Verknüpfung mit den S-Bahn in Johanneskirchen
- Berücksichtigung des Mindestradius von 90m
- Festlegung der möglichen Haltestellen bei einem Haltestelleneinzugsgebiet: 300m

Im Bereich von Daglfing ist die potenzielle Streckenführung aufgrund der bestehenden Bebauung und Straßenführung durch die Burgauerstraße und Rennbahnstraße vorgegeben. So kann der bestehende Siedlungsbereich von Daglfing durch die Straßenbahn erschlossen werden. Lediglich im Bereich der

Die Straßenbahn kann die Trasse im Zuge der Siedlungsplanung variabel festgelegt werden. Eine Führungsmöglichkeit über die Landshamer Straße besteht zwar auch, würde aber Daglfing nicht mehr optimal erschließen.

Nördlich von Daglfing besteht dann ein Korridor, der durch eine östliche und westliche Führung begrenzt ist. Hier erfolgt auch die zentrale Verknüpfung der geplanten Straßenbahn mit der geplanten U-Bahn. Im Bereich der Bahnbrechersiedlung besteht dann wieder bis zum Verknüpfungspunkt mit der S8 in Johanneskirchen eine klare Streckenführung.

In der nachfolgenden Abbildung wird eine potenzielle Streckenführung der Straßenbahn unter Berücksichtigung der optimalen Streckenführung der U-Bahn aufgezeigt. Im Zentrum des Münchner Nordostens wird an der zentralen Haltestelle eine Verknüpfung zwischen der Straßenbahn und der U-Bahn ermöglicht. Mit rund sieben Haltestellen kann die Straßenbahn in Nord-Süd-Ausrichtung den Raum zwischen Daglfing und Johanneskirchen erschließen.

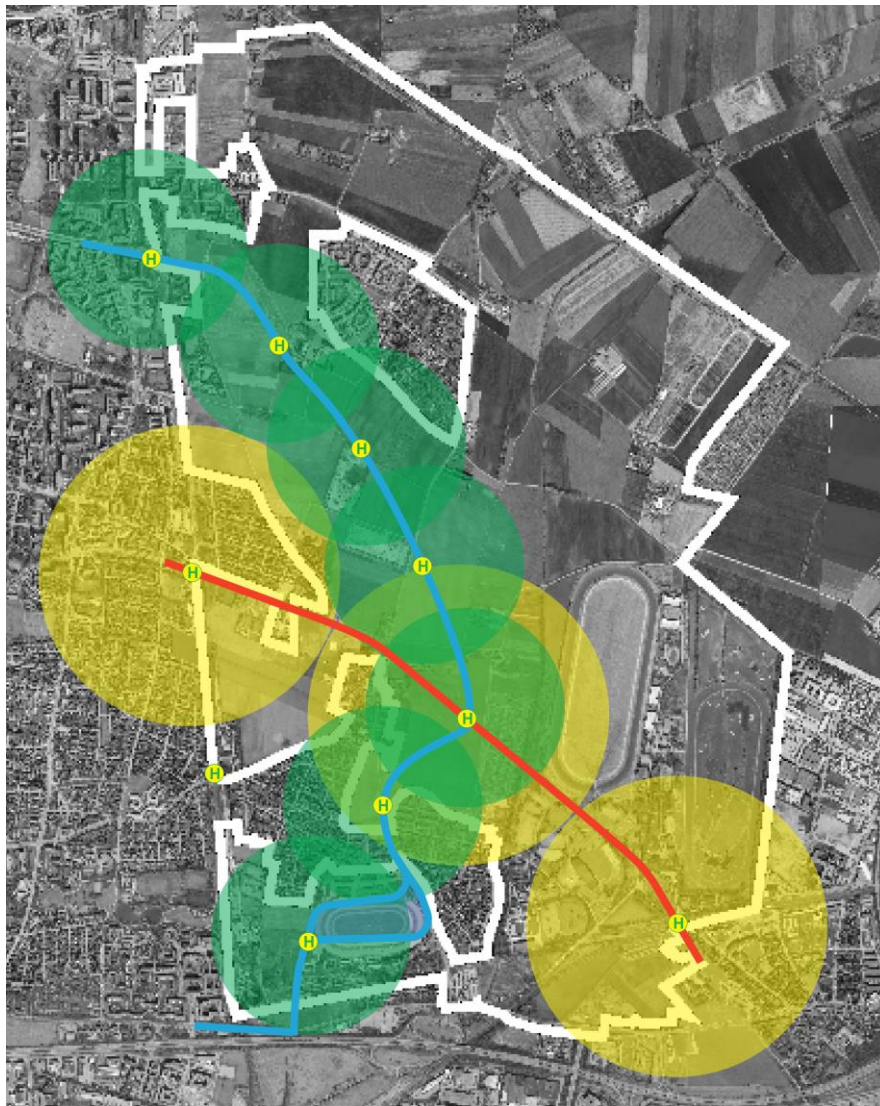


Abbildung 6: Streckenführung und Erschließung der Straßenbahn unter Berücksichtigung der U-



### Bahntrasse

Für eine zweigleisige Streckenführung sollte eine Trassenbreite von mindestens 50m angesetzt werden. Dies wird im Bereich von potenziellen Haltestellen breiter ausfallen. Die genaue Breite im Bereich von Haltestellen hängt von der Art der Haltestelle (Mittelbahnsteig oder Seitenbahnsteig) und der notwendigen Breite der Bahnsteigfläche ab.

## Kapazitäten und Auslastungen in der U4 außerhalb des Planungsraumes

Durch die Verlängerung der U4 von Arabellapark in den Planungsraum kann von Seiten des ÖPNV das geplante Siedlungsgebiet gut erreicht und erschlossen werden. Neue Fahrgäste können gewonnen werden, die dann die U4 in Richtung Innenstadt nutzen werden. Hierdurch wird die Auslastung der U4 insbesondere im schon derzeit stark genutzten innerstädtischen Bereich weiter ansteigen.

In diesem Zusammenhang ist zu klären, inwiefern die geplanten Kapazitäten auf der U4 für die prognostizierten Fahrgäste ausreichend sind. Grundlage für die Planungen sind zwei Fahrzeugkonzepte und die prognostizierte Nachfrage aus der Variantenbetrachtung 3 der Phase 1. Hier wurden die stärksten Fahrgastströme in der U4 berechnet. Folgende Ausgangsparameter wurden festgelegt:

- Spitzenstundenanteil von 15%
- Fahrzeug mit 935 Plätzen (geplantes Niveau)

In der nachfolgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Auslastung zusammengestellt. Dabei wird die U4 zwischen Riem im Osten und dem Odeonsplatz als Innenstadthaltestellen genommen.

Querschnitt	Belastung	Spitzenstundenanteil	Belastung Spitzenstunde je Richtung	Fahrten Spitzenstunde je Richtung (07:15-08:15 Uhr)	Kapazität Fahrzeug	Kapazität Spitzenstunde je Richtung	Auslastung
Riem - Messe West	14.100	15%	1.058	12	935	11220	9,4%
Gartenstadt Englschalking	31.800	15%	2.385	12	935	11220	21,3%
Arabellapark-Richard-Strauss-Str.	65.000	15%	4.875	12	935	11220	43,4%
Prinzregentenplatz - Max-Weber-Platz	83.200	15%	6.240	12	935	11220	55,6%
Lehel-Odeonsplatz	79.000	15%	5.925	12	935	11220	52,8%

Tabelle 1: Auslastung der U4 im Planungsfall

Bei Einsatz der neuen, geplanten Fahrzeuge beträgt die Auslastung durch die hohe Kapazität von über 900 Plätzen (Sitz- und Stehplätze) knapp über 50%. Schwankungen innerhalb der Spitzenstunden können so abgefedert werden. Selbst bei einem Spitzenstundenanteil von 20% steigt der Auslastungsgrad auf knapp über 70%.

Die U4 kann somit die prognostizierten Fahrgaststeigerungen auch im innerstädtischen Bereich auffangen und abfedern.

## Auswirkungen der Fahrgaststeigerungen auf der U4 für die Bahnhöfe Odeonsplatz und Hauptbahnhof

Für die beiden Bahnhöfe Odeonsplatz und Hauptbahnhof (Gleise der U4) sollte geprüft werden, inwieweit die Kapazitäten an Treppenanlagen und Rolltreppen durch die prognostizierten Fahrgastströme über die U4 ausreichend sind oder aber überschritten werden. Hierzu wurden aus dem Verkehrsmodell die entsprechenden Daten und Zahlen aufbereitet.

Im Bereich des Odeonsplatzes werden die Fahrgastzahlen über alle Linien von derzeit rund 120.000 Fahrästen pro Tag im Planfall auf knapp 137.000 Fahrgäste ansteigen. Dies bedeutet eine Zunahme an Fahrgästen im Bereich des Odeonsplatzes von knapp 14%. Der Prognosenullfall zeigt den zukünftigen Planungszustand ohne die geplante Maßnahme (siehe nachfolgende Tabelle).

	IST	Prognosenullfall	Planfall
Quell-Ein	36.700	37.400	38.000
Ziel-Aus	35.400	35.800	36.700
Um	48.200	56.700	61.900
<b>Summe</b>	<b>120.300</b>	<b>129.900</b>	<b>136.600</b>
<b>Veränderung zu IST (absolut)</b>		<b>9.600</b>	<b>16.300</b>
<b>Veränderung zu IST (anteilig)</b>		<b>8%</b>	<b>14%</b>

Tabelle 2: Fahrgastveränderungen am Odeonsplatz (Werktags)

Die Umsteigeströme zwischen der U4/U5 und der U3/U6 werden am Odeonsplatz um rund 30% zunehmen (siehe nachfolgende Tabelle).

	IST	Prognosenullfall	Planfall
<b>Umsteiger U4/U5 zu U3/U6</b>	17.400	20.200	22.900
<b>Umsteiger U3/U6 zu U4/U5</b>	19.800	23.300	25.500
<b>Summe</b>	<b>37.200</b>	<b>43.600</b>	<b>48.300</b>
<b>Veränderung zu IST (absolut)</b>		<b>6.400</b>	<b>11.100</b>
<b>Veränderung zu IST (anteilig)</b>		<b>17%</b>	<b>30%</b>

Tabelle 3: Umsteigeströme zwischen der U4/U5 und U3/U6 am Odeonsplatz (Werktags)

Nach Aussage der MVG können diese prognostizierten Ströme mit hoher Wahrscheinlichkeit unter den derzeitigen infrastrukturellen Voraussetzungen nicht abgewickelt werden.

Ein ähnliches Bild ist am Hauptbahnhof für die Gleisanlagen der U4/U5 festzustellen. Aufgrund der Größe des Hauptbahnhofes und seiner sehr heterogenen Struktur wurde bei der Auswertung der Fahrgastströme der Fokus auf die Fahrgastveränderungen der U4 gelegt. So werden vom derzeitigen Zustand zum Planfall die Fahrgäste auf dem Bahnsteig der U4/U5 um rund 16% steigen. Dies zeigt die nachfolgende Tabelle eindrücklich.

	IST	Prognosenußfall	Planfall
	4.400	5.400	5.900
	4.100	4.300	5.000
	71.500	77.900	81.700
	<b>80.000</b>	<b>87.600</b>	<b>92.600</b>
<b>g zu IST (absolut)</b>		<b>7.600</b>	<b>12.600</b>
<b>g zu IST (anteilig)</b>		<b>10%</b>	<b>16%</b>

Fahrgastveränderungen am Hauptbahnhof auf dem Bahnsteig der U4/U5 (Werktags)

Die Umsteigeströme zwischen der U4/U5 und der U1/U2/U7 werden am Hauptbahnhof um rund 6% zunehmen (siehe nachfolgende Tabelle).

	IST	Prognosenußfall	Planfall
<b>Umsteiger U1/U2/U7 zu U4/U5</b>	19.600	21.000	22.100
<b>Umsteiger U4/U5 zu U1/U2/U7</b>	21.900	24.400	25.900
<b>Summe</b>	<b>41.600</b>	<b>45.400</b>	<b>47.900</b>
<b>Veränderung zu IST (absolut)</b>		<b>3.800</b>	<b>6.300</b>
<b>Veränderung zu IST (anteilig)</b>		<b>9%</b>	<b>15%</b>

Tabelle 5: Umsteigeströme zwischen der U4/U5 und U1/U2/U7 am Hauptbahnhof (Werktags)

In einem Gespräch mit Vertretern der MVG wurde festgehalten, dass eine detaillierte Kapazitätsanalyse wegen den geplanten Veränderungen für die beiden U-Bahnhöfe nicht sinnvoll ist.

So ist derzeit eine Umplanung des Odeonsplatzes und des Hauptbahnhofes vorgesehen, bei der auch die bestehenden Kapazitäten der U-Bahnhöfe erweitert werden. Gründe hierfür sind:

- Erreichen der Kapazitätsreserven zum jetzigen Zeitpunkt
- Berücksichtigung der Verlängerung der U5 bis Pasing und
- Bau der U9

Die Planungen der U4 werden bei diesen Planungen konkret nicht berücksichtigt. Jedoch werden die prognostizierten Fahrgastveränderungen in die Kapazitätsveränderung der Bahnhöfe eingebunden.

Die U4 ist für die notwendige Ertüchtigung der Bahnhöfe Hauptbahnhof, Odeonsplatz und Theresienwiese nicht ausschlaggebend. Vielmehr müssen diese ohnehin ausgebaut werden, jedoch sind die Mehrbelastungen durch die Planungen der U4 mit zu berücksichtigen.

Die Planungen für die beiden Bahnhöfe Odeonsplatz und Hauptbahnhof sind derzeit in Bearbeitung. Somit liegen derzeit keine konkreten Daten für die Kapazitätsberechnung der Treppen und Rolltreppen im Planungszustand vor, auf die dann mit den Auswirkungen der U4 aufgesetzt werden kann.

## **Zusammenfassung / Fazit**

Die Umsetzung der U-Bahn- und Straßenbahnplanungen ist stark abhängig von der Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen. So ist sicherzustellen, dass eine starke Integration der Planungen in das bestehende ÖV-Netz gegeben ist. Verknüpfungen untereinander und mit dem bestehenden Schienennetz in Daglfing, Riem, Messestadt West und Johanneskirchen sind dabei von hoher Bedeutung. Ebenso ist es wichtig, dass an den Bahnhöfen verdichtetes Bauen möglich ist, um so vielen Menschen die Nutzung des schienengebundenen ÖPNV durch kurze Zuwege zu erleichtern. Auch eine Durchmischung der Bebauung für Wohnen und Arbeiten / Ausbildung ist sinnvoll. Hierdurch kann eine verstärkte Ausrichtung der Fahrgastströme morgens Richtung Innenstadt abgemildert werden. Entgegen der Lastrichtung können die geplanten Platzkapazitäten in der U-Bahn und Straßenbahn optimaler genutzt werden.

### 3 Maßnahmen in der Nahmobilität

Im Bereich der Nahmobilität ergeben sich zwei Themenbereiche, die an dieser Stelle vertieft untersucht werden sollen. Es handelt sich zum einen um die Planung von Fahrradhaupttrouten, die den Planungsraum betreffen und die Weiterentwicklung der Leitbildskizze zur Nahmobilität.

#### 3.1 Radkorridore

Im Folgenden werden zunächst mögliche Radkorridore, die den Planungsraum betreffen, beschrieben. Weiterhin werden Vorschläge zur Querschnittsgestaltung der Hauptkorridore erstellt.

##### 3.1.1 Hauptkorridore

Die Landeshauptstadt München hat im Rahmen der Erstellung des Verkehrsentwicklungsplan Radverkehr (VEP Rad) für das Stadtgebiet die verschiedenen Netzelemente hierarchisiert in Form von Haupt- und Nebenrouten. Das Haupttroutennetz (in Abbildung 7 rot dargestellt) ist in sich geschlossen, d.h. jedes Netzelement dieser Kategorie ist mit einem anderen Netzelement dieser Kategorie verknüpft. Die Idee ist, ein durchgängiges hochwertiges und in sich geschlossenes Radverkehrsnetz zu erreichen.

Für den Planungsraum Münchner Nordosten kann die derzeitige Konzeption des VEP Rad wie folgt beschrieben werden. Haupttrouten in West-Ostrichtung gibt es im Bereich Johanneskirchen in Form der S-Bahn-Querungen in der Johanneskirchner Straße sowie der Stegmühlstraße. Diese beiden Haupttrouten bündeln sich östlich von Johanneskirchen mit einer Weiterführung entlang des Hüllgrabens in Richtung Aschheim. Im Norden von Johanneskirchen ist eine Haupttroute in Richtung Unterföhring ausgewiesen. Im südlichen Bereich des Planungsgebietes sind derzeit nur Nebenrouten vorgesehen.



Abbildung 7: Ausschnitt Radwegeplan Stadt München

Der Münchner Nordosten wurde im VEP-R noch nicht berücksichtigt. Daher ist ein geeignetes Netz vor allem anhand der bestehenden Siedlungsstruktur des Planungsgebiets entwickelt worden.

Basierend auf dem Konzept des Radwegeplans werden für die geplante Siedlungserweiterung Korridore für zukünftige Fahrradhaupttrouten definiert. In nachfolgender Abbildung sind für den Bereich im Münchner Nordosten diese Korridore dargestellt.





Abbildung 8: Hauptkorridore für Fahrrad-Haupttrouten

Folgende Aspekte werden dabei angenommen:

- Die Haupttrouten werden auf die bestehenden S-Bahn-Haltestpunkte in Johanneskirchen, Daglfing, Engelschalking und Riem sowie auf die zukünftige Haltestelle der U4 ausgerichtet. Das Fahrrad soll eine wesentliche Zubringerfunktion für den schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr übernehmen. Dazu sind neben den leistungsfähigen Trassen attraktive Abstellanlagen in großer Anzahl und hoher Qualität sowie weitere Infrastrukturmaßnahmen erforderlich (siehe Kapitel 3.2).
- Innerhalb des Gebietes ist eine Ausrichtung und Verknüpfung mit den zukünftigen Haltestellen der geplanten U-Bahn vorgesehen. Auch hier sind qualitativ hochwertige Abstellanlagen erforderlich.

- Die Tieferlegung der S8 bietet die Möglichkeit, entlang dieser Trasse eine leistungsfähige Nord-Süd-Achse zwischen Daglfing und Johanneskirchen zu entwickeln.
- Die Verknüpfung mit der Stegmühlstraße, die zukünftig als Fahrradachse und wichtigste West-Ost-Achse vorgesehen ist, stellt die zentrale Anbindung zwischen dem Planungsraum und Bogenhausen bzw. der Innenstadt dar.
- Zwischen dem S-Bahn-Haltepunkt in Riem und Unterföhring ist eine leistungsfähige, straßenunabhängige Nord-Süd-Achse vorgesehen. Die Trassierung ist möglichst direkt und kreuzungsfrei mit dem motorisierten Individualverkehr zu planen.
- Im Norden ist eine Anbindung an das regionale Radwegenetz über den Etzweg vorgesehen.
- Nach Osten bzw. Nordosten sind zwei Korridore vorgesehen: Über den Korridor zur Hofstattstraße wird Aschheim angebunden und über den Korridor Fasanenallee wird das Umland erschlossen.

### 3.1.2 Mögliche Querschnittsgestaltung der Hauptkorridore

Für die bauliche Ausgestaltung der Hauptkorridore stehen unterschiedliche Entwurfs Elemente zur Verfügung. Zunächst gibt es die grundsätzliche Unterscheidung in straßenbegleitende oder straßenunabhängige Trassen.

Entlang der Straßenachsen sollte der Radverkehr straßenbegleitend auf beiden Fahrbahnseiten geführt werden.

In den beiden nachfolgenden Abbildungen werden unterschiedliche Varianten straßenbegleitender Radwege aufgezeigt. Der wesentliche Unterschied dieser Varianten ist, dass zum einen der Radweg abgesetzt von der Fahrbahn geführt wird bzw. als Radfahrstreifen auf der Fahrbahn ausgewiesen ist. Anzustreben sind die abgesetzten, straßenbegleitenden Radwege, um dem Stellenwert des Fahrradverkehrs im Münchner Nordosten gerecht zu werden.

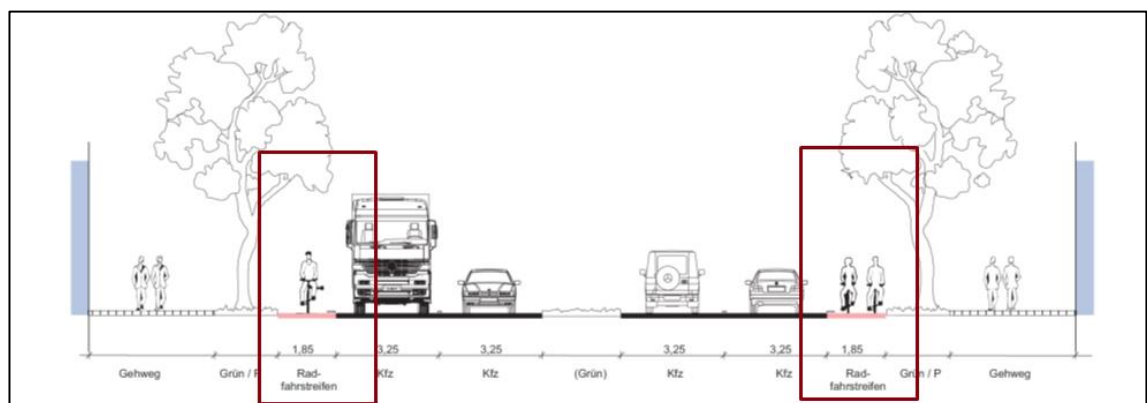


Abbildung 9: Variante – Radfahrstreifen bei 4 Fahrstreifen



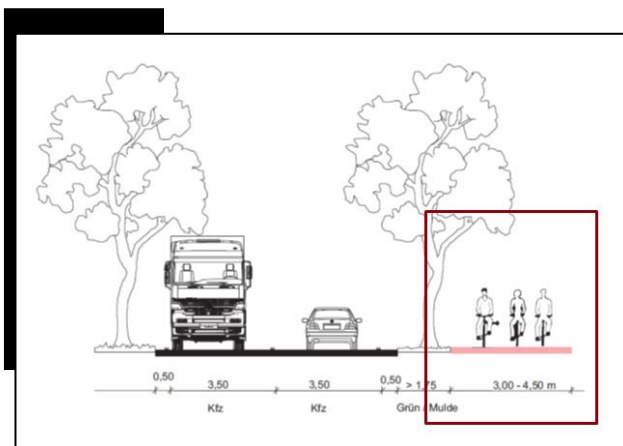


Abbildung 10: Variante - Abgesetzter Zweirichtungsradweg / Radschnellweg bei 2 Fahrstreifen

Das System der straßenbegleitenden Radwege kann durch separate Radwegetrassen ergänzt werden. Diese Entwurfselemente sind insbesondere in anbaufreien Bereichen – auch als Zweirichtungsradwege – zu berücksichtigen.

Die Hauptkorridore sind nicht nur auf den Planungsraum beschränkt. Vielmehr ist neben der starken Verflechtung in Richtung München Zentrum auch die Verflechtung mit dem Umland notwendig. Hierbei gibt es zum einen die Weiterführung auf der Achse nach Norden in Richtung Unterföhring und die Achse nach Osten in Richtung Aschheim. In Richtung Osten bestehen technisch zwei Achsen. Zum einen eine Achse entlang des Grünzuges nördlich an Aschheim vorbei und zum anderen eine Achse unter Einbeziehung der Bebauung von Dornach (parallel der Erdinger Landstraße).

Da davon auszugehen ist, dass auch zukünftig der Anteil des Fahrradverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen zunehmen wird, ist die Erstellung von attraktiven Radschnellwegen ein wichtiges Instrumentarium. Bisherige Erfahrungen von Radschnellwegen zeigen, dass auch längere Wege in Kauf genommen werden.

Auch durch die stärker werdende Nutzung von Pedelecs als Fortbewegungsmittel wird das Fahrrad als tägliches Fortbewegungsmittel auch für weitere Distanzen gegenüber anderen Verkehrsmitteln immer wichtiger. Für diese Nutzergruppe sind gut ausgebaute Radachsen beziehungsweise Radschnellwege vorzuhalten.

### 3.2 Integrierte Nahmobilität

Mit dem Begriff Nahmobilität wird im Bereich des städtischen Verkehrs die Möglichkeit verstanden neben den beiden Verkehrsmitteln MIV und ÖPNV weitere Möglichkeiten der Fortbewegung anzubieten beziehungsweise die Nutzung dieser zu erleichtern. In den meisten Fällen wird es Aufgabe der Stadt sein, die Infrastruktur bereit zu stellen und die koordinierende Ausgestaltung der jeweiligen Maßnahmen zu planen und zu fördern. Die Bereitstellung einer optimalen Infrastruktur (beispielsweise Qualität und Sicherheit) sind wesentliche Bausteine zur Förderung

der Nahmobilität, auf die immer mehr Menschen angewiesen sein werden oder dies bewusst für sich in Anspruch nehmen.

Die Nahmobilität entlastet nicht nur das Wohnumfeld und die täglichen Wege von Abgasen, Lärm und Unfallgefahren, sondern entlastet auch die Umwelt von Belastungen. Im Rahmen der Phase 1 für den Münchner Nordosten wurden auf den MIV und den ÖPNV das Hauptaugenmerk gelegt. Mit der Phase 2 sollen nun die wesentlichen Aspekte der Nahmobilität für den Planungsraum beschrieben werden.

Ziel ist es mit dem Siedlungsbau den Einwohnerinnen und Einwohnern Möglichkeiten der Fortbewegung außerhalb des MIV und des ÖPNV anzubieten.

### **Radverkehr**

Wie schon im vorherigen Kapitel beschrieben ist für die Nahmobilität die Bereitstellung einer guten und ausreichenden Infrastruktur für den Radverkehr maßgeblich. Zudem ist die Vernetzung der neuen Radverkehrsanlagen mit den schon bestehenden Infrastruktureinrichtungen unumgänglich. Für die Radfahrerinnen und den Radfahrer sind durchgängig nutzbare Wege und Verbindungen zu schaffen. Unter Berücksichtigung dieses Aspektes sind die Vorschläge aus dem vorherigen Kapitel zu beachten.

Für den Planungsraum selbst bedeutet die Förderung des Radverkehrs auch die Schaffung eines Radwegenetzes analog zum Straßennetz, das über die in Abbildung 8 dargestellten Hauptkorridore weiter heruntergebrochen wird. Hierbei kann der Radweg parallel zum geplanten Straßenverlauf angeboten werden. Jedoch kann der Radweg ebenso abseits der Straßen durch Grünanlagen geführt werden. Wichtig dabei ist die Minimierung der Umwegefahrten. Radfahrerinnen und Radfahrer sind nicht bereit längere Umwege zu fahren. Sie wollen schnell und direkt ihr Ziel erreichen. Mit dem Ausbau der Radwegeachse auf der Stegmühlstraße und damit die Schaffung einer attraktiven und schnellen Verbindung Richtung Innenstadt ist eine zentrale Achse für den Radverkehr vorhanden. Daneben sind weitere Radwegeachsen notwendig, um zu weiteren Zielen schnell und direkt fahren zu können. Die Verknüpfungspunkte mit dem städtischen Radwegenetz sind:

- Johanneskirchner Straße
- Stegmühlstraße
- Brodersenstraße
- Daglfinger Straße
- Burgauerstraße und / oder Rennbahnstraße und
- Landshamer Straße
- Graf Lehndorff-Straße

Im Bereich der südlichen Anbindung ist im Zuge der detaillierten Planungen zu prüfen, ob sich die Burgauerstraße oder die Rennbahnstraße für den Ausbau zu einer wichtigen Radwegeverbindung eignen.

Für die bauliche Ausgestaltung der Radwege sollte nach derzeitiger Planung darauf geachtet werden, dass die Radwege eine ausreichende Breite besitzen. Ein Überholen von Radfahrerinnen beziehungsweise Radfahrern untereinander sollte problemlos möglich sein. Zudem ist der Radweg aufgrund der gefahrenen Geschwindigkeit mit dem MIV zu führen (siehe auch Abbildung 9 und 10). Bekannte Konfliktpotenziale zwischen Fußgängerinnen und Fußgängern und Radfahrerinnen und Radfahrern bei einer Führung nebeneinander können so vermieden werden. In der nachfolgenden Abbildung wird eine mögliche Führung des Radverkehrs auf der Straße aufgezeigt.



Quelle: eigenes Foto

Abbildung 11: Beispiel einer Radwegeführung in einem anbaufreien Gebiet

Die nachfolgende Abbildung zeigt auf, wie eine parallele Führung von Fußgänger und Radverkehr durch bauliche Maßnahmen (in diesem Fall Grünstreifen) erfolgen kann, so dass Konfliktsituationen vermieden werden können.



Quelle: eigenes Foto

Abbildung 12: Beispiel einer unabhängigen Radwegführung in einem anbaufreien Gebiet

Neben einem gut ausgebauten Radwegenetz ist die Verknüpfung der Radnetzes mit anderen Verkehrsmitteln, insbesondere dem ÖPNV, wichtig und zu fördern. So sind an Haltestellen der U-Bahn und der S-Bahn Abstellanlagen für Fahrräder notwendig (Bike+Ride). Dabei sollten die Fahrräder unter anderem in einem gesicherten Bereich abzustellen sein. In der nachfolgenden Abbildung wird eine kleine, gesicherte Fahrradabstellanlage gezeigt. Mit dem Leihen des Schlüssels oder einem Zugangscode können die Fahrräder in den Boxen abgestellt werden. Mit dem gleichzeitigen Angebot eines Reparatursets besteht die Möglichkeit das Fahrrad notfalls in der Abstellanlage zu reparieren. An größeren Verknüpfungspunkten, so zum Beispiel an der U-Bahnstation im Zentrum des Planungsraumes, sind die Radstationen in einer ausreichenden Größe anzubieten. An diesen größeren Radstationen können weitere Einrichtungen wie Fahrradladen beziehungsweise eine Reparaturstation angesiedelt werden.

Gleichzeitig ist jedoch der Bau von Fahrradabstellplätzen auch im Straßenraum an zentralen und/oder wichtigen Punkten notwendig. So kann das Fahrrad für kurze Wege genutzt und sicher angeschlossen werden.





Quelle: eigenes Foto

Abbildung 13: Beispiel für eine kleine Fahrradabstellanlage mit Reparaturset

### Fußgängerverkehr

Für die Fußgängerinnen und Fußgänger im Planungsraum sind – wie auch schon für die Nutzung des Fahrrades – ausreichend Breite und attraktive Fußwege anzubieten. Dabei sollte die Möglichkeit der sozialen Kontrolle gegeben sein. Eine Führung parallel zur Straße ist dabei sinnvoll. Eine in Teilbereichen abseits der Straße eigene Führung als selbstständiger Fußweg kann das Grundnetz (beispielsweise in Grünzügen) ergänzen.

### Sharingsysteme

Im Bereich der Sharingsysteme sind Fahrräder anzubieten. In München bestehen derzeit schon Ausleihsysteme und -stationen, die so Personen ohne eigenes Fahrrad die Möglichkeit mit einem Fahrrad die Wege in München zurückzulegen. Für diese Ausleihfahrräder sind an den Fahrradstationen besondere Abstellflächen auszuweisen.

Neben dem Sharingsystem der Fahrradvermietung / -ausleihe sind ebenso Ausleihsysteme von Pkw zu fördern und zu implementieren. So können als Ausgangspunkte für die Wahl der möglichen Standorte die schienenengebundenen Haltestellen der S- und U-Bahn genommen werden. Hier besteht eine hohe Attraktivität und Bündelung von Mobilitätsbedürfnissen. Die Kundin beziehungsweise

Der Kunde kann so je nach Zielwahl und Fahrtwunsch zwischen den verschiedenen Mobilitätsmöglichkeiten wählen. Um die Umweltbelastungen durch das Pkw-Sharing zu minimieren, ist auf den Einsatz von Fahrzeugen ohne Verbrennungsmotor zu achten.

Pkw-Sharingsysteme haben in Räumen mit einem guten ÖPNV - Angebot und einer hohen Einwohnerdichte Erfolg. In diesen Räumen entscheiden sich mehr Menschen für die Abschaffung des eigenen Pkw und der Nutzung des Pkw-Sharing.

### **Zentrale Infrastrukturen**

Zentrale Flächen, Räume oder aber auch Infrastrukturen im Sinne der Verkehrsplanung sind im Planungsraum die Haltestellen der U-Bahn und S-Bahn. Hier findet eine optimale Verknüpfung aller Verkehrsmittel statt. Sie liegen in den zentralen Siedlungsstrukturen und bündeln viele Aufgaben miteinander. Der dafür notwendige Raum für eine verkehrlich optimale und städtebaulich ansprechende Gestaltung ist in den weiteren Planungen zu berücksichtigen.

### **Siedlungsstrukturen**

Die Siedlungsstrukturen können eine attraktive Ausgestaltung der zentralen Verknüpfungspunkte in der Mobilität unterstützen und beeinflussen. Eine ausreichende Einwohner- und Arbeitsplatzdichte in den Einzugsbereichen der Verknüpfungspunkte ist dabei ein wesentliches Kriterium. Eine hohe Einwohner- und Arbeitsplatzdichte unterstützt den ÖPNV und die Nahmobilität.

Zudem sind Einrichtungen wie Einkaufsmöglichkeiten, Bildungseinrichtungen und soziale und kulturelle Angebote an diesen Verknüpfungspunkten zu bündeln. Innerhalb des Planungsraumes können durch die Durchmischung der Infrastrukturen die Wege in ihrer Länge minimiert werden. Für die Nahmobilität ist dies eine wichtige Grundvoraussetzung.

Beispiele einer Siedlungsplanung, mit dieser Zielrichtung sind in Deutschland unter anderem die Lincoln-Siedlung in Darmstadt oder Vauban in Freiburg.

### **Digitalisierung – Smart Station**

Die zunehmende Digitalisierung bietet vielfältige Chancen für die Beeinflussung der Mobilität. Durch die inter- und multimodale Vernetzung der unterschiedlichen Mobilitätsangebote und Dienstleistungen untereinander besteht die große Chance die Nutzungsattraktivität des ÖPNV deutlich zu steigern. Dies ist sinnvoll und notwendig, da der ÖPNV in hochverdichteten Räumen und Metropolen das leistungsstärkste und platzsparendste Verkehrsmittel darstellt. Die Optimierung der Schnittstellen zwischen den einzelnen Komponenten (Mobilität, Services, Infrastruktur) ist eine zentrale Voraussetzung für die Attraktivitätssteigerung der

Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Vor diesem Hintergrund müssen sich auch die Haltestellen des öffentlichen Personenverkehrs von der rein physischen Systematik als Verknüpfungspunkt zu smarten Stationen weiterentwickeln, die zusätzlich eine virtuelle Vernetzung von multimodalen Angeboten, Services und der Infrastruktur vor Ort unterstützen.

Ein Ziel der Weiterentwicklung von Stationen zu smarten Stationen ist es, die Mobilitätsangebote, Services und Infrastrukturelemente vor Ort zu verknüpfen, um den Nutzerinnen und Nutzern auf sie zugeschnittene personalisierte Informationen und Services zur Verfügung stellen zu können. Dafür werden stationsspezifische sowie übergeordnete Daten und Informationen intelligent vernetzt.

Die erforderlichen Kommunikationsprozesse laufen an einer Smart Station so weit wie möglich automatisiert, d. h. ohne aktives Eingreifen des Nutzers, ab. An einer Smart Station steht daher eine optimierte und personalisierte Nutzung der vorhandenen Angebote und nicht primär der Ausbau der Infrastruktur im Vordergrund. Die Verkehrsteilnehmer werden dadurch in die Lage versetzt, die angebotenen Verkehrsmittel und Services intelligent zu nutzen und sich dadurch energie- und kosteneffizient sowie sicher und komfortabel von A nach B zu bewegen.

Um die Möglichkeiten der Smart Station voll ausschöpfen zu können, ist es erforderlich, die bisher analogen Infrastrukturelemente (wie z.B. Infoterminals, Fahrtreppen, Aufzüge oder Schließfächer) schrittweise kommunikationsfähig zu machen, also zu erfassen und zu digitalisieren. Die erfassten Informationen werden über ein standardisiertes Protokoll an ein Stationsnetzwerk übergeben. Nutzern, Services, Infrastrukturelementen und Mobilitätsangeboten stehen so neue Live-Information zur Verfügung, woraus sich für sie eine Vielzahl an neuer Nutzungs-, Kommunikations- und Optimierungsmöglichkeiten ergeben.

In der nachfolgenden Abbildung sind die möglichen Interaktionen einer Smart Station dargestellt.





Quelle: Smart Station, BMVI, 2018

Abbildung 14: Beispiel einer Smart Station und ihren möglichen Funktionen

Die Form der Digitalisierung führt zu einer immer höheren Akzeptanz. Die insbesondere von den jüngeren Personen gewünschte Inter- oder auch Multimodalität wird hierdurch weiter unterstützt und gefördert.



## 4 Maßnahmen in MIV

Die Konzeption der Gebietserschließung und die Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen sind vor dem Hintergrund zu sehen, dass das bestehende Straßennetz bereits mit dem heutigen Verkehrsaufkommen zum Teil grenzwertig belastet und daher auch nur begrenzt aufnahmefähig ist. Das Gesamtverkehrskonzept für das geplante Gebiet muss daher zunächst dahin wirken, dass der Kfz-Verkehr zugunsten der anderen Verkehrsträger reduziert wird. Die bestehenden und geplanten Verkehrsanlagen sind für den auftretenden Kfz-Verkehr so zu dimensionieren, dass dieser dennoch leistungsfähig abgewickelt werden kann. Weiter soll die Erschließung so entwickelt werden, dass keine negativen Auswirkungen in den angrenzenden Stadtteilen auftreten.

Durch die beiden Anbindungsmöglichkeiten im Süden und Norden bestehen für den Planungsraum zwar gute Verknüpfungen, die den Siedlungsraum Bogenhausen nicht tangieren, jedoch darf diese Achse nicht gleichzeitig als Durchgangsstraße genutzt werden. Kapitel 4.1 wird sich dieser Aufgabe im Planungsraum widmen.

Im Rahmen des Kapitel 4.2 wird die südliche Erschließung des Raumes näher beleuchtet. Die Erkenntnisse sollen als verkehrliche Basis für parallellaufende Planungen der Deutschen Bahn AG zur Erneuerung der Bahnbrücke über die parallel zur Landshamer Straße verlaufenden Bahnlinie dienen.

Darüber hinaus werden im Kapitel 4.3 nördliche Anbindungen an die M3 technisch beschrieben und bewertet. Abschließend werden in Kapitel 4.4 die in Phase 1 untersuchten Knotenpunkte außerhalb des Planungsraumes mit einer nicht ausreichenden Leistungsfähigkeit näher betrachtet und potenzielle Maßnahmen vorgeschlagen. In einem weiteren Kapitel werden dann die Möglichkeiten der Verkehrsbündelung und ihre einschränkenden Faktoren beschrieben.

### 4.1 Bündelung von Verkehr versus Vermeidung von Durchgangsverkehr

Für eine gute MIV-Erschließung des Planungsraumes wurde in der Phase 1 in allen drei Planungsvarianten eine durchgehende Nord-Süd-Trasse vorgesehen. Diese sollte die Verkehrsbeziehungen innerhalb des Raumes ermöglichen und auch die Hauptverknüpfung mit dem weiteren Straßennetz darstellen. Die Verknüpfung mit dem Straßennetz erfolgt im Süden an die Riemer Straße und im Norden an die M3. Des Weiteren ist der Planungsraum über die Querungen der S8 an die umliegenden Bestandsquartiere angebunden. Diese Anbindungen haben aber eine untergeordnete Funktion. Richtung Osten ist je nach Siedlungsentwicklung eine weitere Anbindung nach Aschheim möglich.

Mit der Anbindung nach Norden und Süden besteht in den drei Varianten eine durchgehende alternative Nord-Süd-Verbindung zur Umgehung von Bogenhausen. Schon in den Verkehrsumlegungen in der Phase 1 wurde festgestellt, dass diese

Form der Straßenführung nicht erwünschten Durchgangsverkehr anzieht. Zudem entlastet es in Teilbereichen den nördlichen Siedlungsraum von Bogenhausen, da für einige Pkw-Nutzerinnen und Nutzer neue, alternative Streckenführungen zur Verfügung stehen.

Im Rahmen der Phase 2 wird nun aufgeführt, ob und inwiefern diese Form des Durchgangsverkehrs akzeptiert werden kann und mit welchen Randbedingungen der Durchgangsverkehr auch gesteuert beziehungsweise unterbunden werden kann.

Die Bündelung von Verkehr auf ausgewählten Straßen innerhalb eines Neubaugebietes weist einige Vorteile auf, die es gilt zu berücksichtigen:

So wird der Verkehr auf eine Straßenführung gesteuert. Die mit dem Pkw verbundenen Emissionen wie Lärm und Abgase konzentrieren sich zwar in diesen Straßenzügen, jedoch kann in einem Planungsraum wie diesem durch eine entsprechende Siedlungsplanung darauf reagiert werden. Durch die Ansiedlung von Gewerbe und Dienstleistung entlang der Hauptstraße wird der Wohnbereich in den hinteren Bereich verlagert werden, in dem er ruhiger ist.

Gleichzeitig ist aber darauf zu achten, dass auf Parallelachsen der Pkw-Verkehr keine alternative Route erhält. Dies kann beispielsweise durch Unterbrechung von Straßenachsen, die Einrichtung von verkehrsberuhigten Bereichen oder zumindest durch die Schaffung eines verkehrsberuhigten Charakters mittels Einengungen und Aufpflasterungen erfolgen. Die Attraktivität von Parallelachsen wird hiermit reduziert und der Pkw-Verkehr so auf die Hauptachse gelenkt.

Zudem führt die in der Phase 1 entwickelte Nord-Süd-Hauptachse zu einer Teilentlastung der bestehenden Straßenräume westlich der Eisenbahn (S8) und somit auch der bestehenden Siedlungsflächen in Bogenhausen.

Es ist aber auch darauf zu achten, dass durch neue Straßenverbindungen der Durchgangsverkehr nicht absichtlich angezogen wird. Der Planungsraum würde sonst an Qualität verlieren. Hierbei ist dafür zu sorgen, dass die Attraktivität für den MIV nicht zu hoch ist. Möglichkeiten wären unter anderem:

- Linienführung ohne Durchschusscharakter (eher meandrierend, mit Kurven oder auch über Eck Beziehungen)
- Reduzierung der Fahrstreifenbreite für den Pkw
- Reduzierung der Streckengeschwindigkeit auf beispielsweise 30km/h oder 40 km/h innerhalb bebauter Flächen, sofern nicht schon durch die Funktion und Belastung des Straßenraumes gegeben
- Niedriges Geschwindigkeitsniveau auch außerhalb der bebauten Fläche (beispielsweise 50 km/h)
- Integration von LSA beziehungsweise Kreisverkehren
- Nutzung von Querungshilfen zur Geschwindigkeitsregelung
- Gestaltung des Straßenraumes mit Innerortscharakter

- Führung des Radverkehrs parallel auf der Straße
- Verbreiterung von Radfahrstreifen über das Regelmaß von 1,85 m hinaus

Weitere Ansätze und Ideen sind in der konkreten Planung des Siedlungsraumes einschließlich der Infrastruktur vorzunehmen.

Nach derzeitigem Stand ist eine durchgehende MIV-Achse Straßenverbindung mit Anbindung an die M3 im Norden und die Riemer Straße im Süden weiter zu erfolgen. Mit einem integrierten Ansatz zwischen Straßenplanung und Siedlungsplanung können die Auswirkungen des Pkw-Verkehrs im Münchner Nordosten soweit als möglich reduziert werden. Eine zusätzliche Belastung bestehender Straßenräume und Siedlungsgebiete kann dadurch auch minimiert werden. Zudem kann die Belastung der Straßenquerungen an der S8 zwischen dem Münchner Nordosten und Bogenhausen durch die Nord-Süd-Erschließung soweit als möglich minimiert werden. Der Durchgangsverkehr kann durch die Gestaltung soweit möglich gering gehalten werden, nicht aber vollkommen vermieden werden.

## 4.2 Anbindung Süd

In den nachfolgenden Kapiteln werden verschiedene Möglichkeiten der Anbindung im Süden beschrieben, diskutiert und bewertet. Zum besseren Verständnis werden in der folgenden Abbildung die wichtigsten Straßen in ihrer Lage und Straßennamen aufgezeigt.

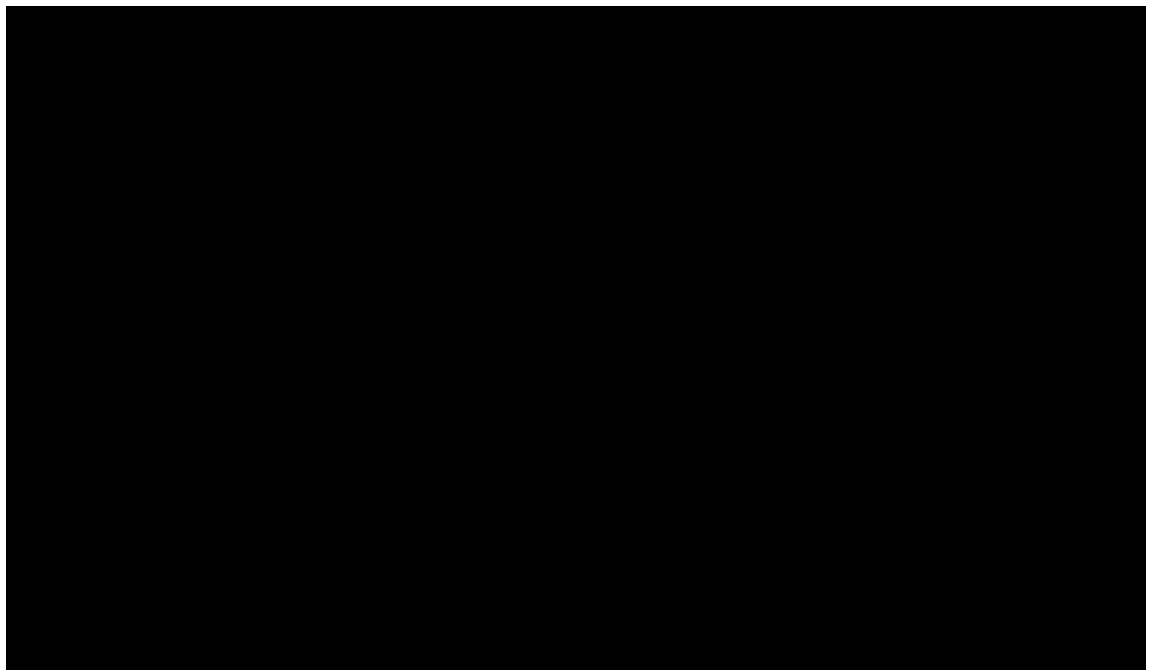


Abbildung 15: Lage und Verbindung betroffener Straßen

## Landbedingungen

Im Rahmen des vorliegenden Kapitels wird die südliche Erschließung des Münchner Nordostens näher beleuchtet. Die Erkenntnisse sollen als verkehrliche Basis für parallel laufende Planungen der Deutschen Bahn AG zur Erneuerung der Bahnbrücke über die parallel zur Landshamer Straße verlaufenden Bahnlinie dienen.

Die Landshamer Straße dient heute fast ausschließlich der Erschließung der Pferdesportflächen. Insgesamt ist sie jedoch nur eingeschränkt nutzbar, da einerseits ein Anschluss von und nach Osten aufgrund des beschränkten Bahnübergangs Graf-Lehndorff-Straße heute nur mit Einschränkungen (lange Wartezeiten bei geschlossenen Schranken) möglich ist. Andererseits ist der Anschluss der Landshamer Straße an die Riemer Straße ebenfalls unbefriedigend, da sich in unmittelbarer Nähe der lichtsignalgeregelte Knotenpunkt Riemer Straße/Rennbahnstraße/ Anschlussstelle Daglfing A94 befindet, so dass aufgrund des ungünstigen Anschlusswinkels der Landshamer Straße ein Linkseinbiegen in die Riemer Straße nicht vorgesehen und ein Rechtsabbiegen von der Riemer Straße auch nur sehr schlecht möglich ist.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden verschiedene Varianten zur Anschlusssituation im Zusammenspiel mit den in Phase 1 der Planungen bisher aufgezeigten Anschluss an den Schatzbogen untersucht und schlussendlich eine Vorzugslösung empfohlen.

## 4.2.2 Verkehrliche Grundlagen und Szenarien

### 4.2.2.1 Grundlagen der Untersuchung

Der Analysefall stellt die heutige verkehrliche Ausgangslage dar, im Prognose-Nullfall sind alle künftigen, projektunabhängigen Netz- und Nachfrageentwicklungen enthalten. Diese beiden Fälle wurden in der Phase 1 der Untersuchungen (2015) entwickelt und abgestimmt. Auf diese wird im Folgenden zur Veranschaulichung der Veränderungen in den Planfällen 2030 Bezug genommen (siehe Kap. 2.2.). Die Tagesbelastungen in der Analyse und in der Prognose im engeren Untersuchungsbereich sind in Tabelle 6 gegenübergestellt, eine Darstellung in einem größeren Zusammenhang ist im Anhang 2 enthalten.

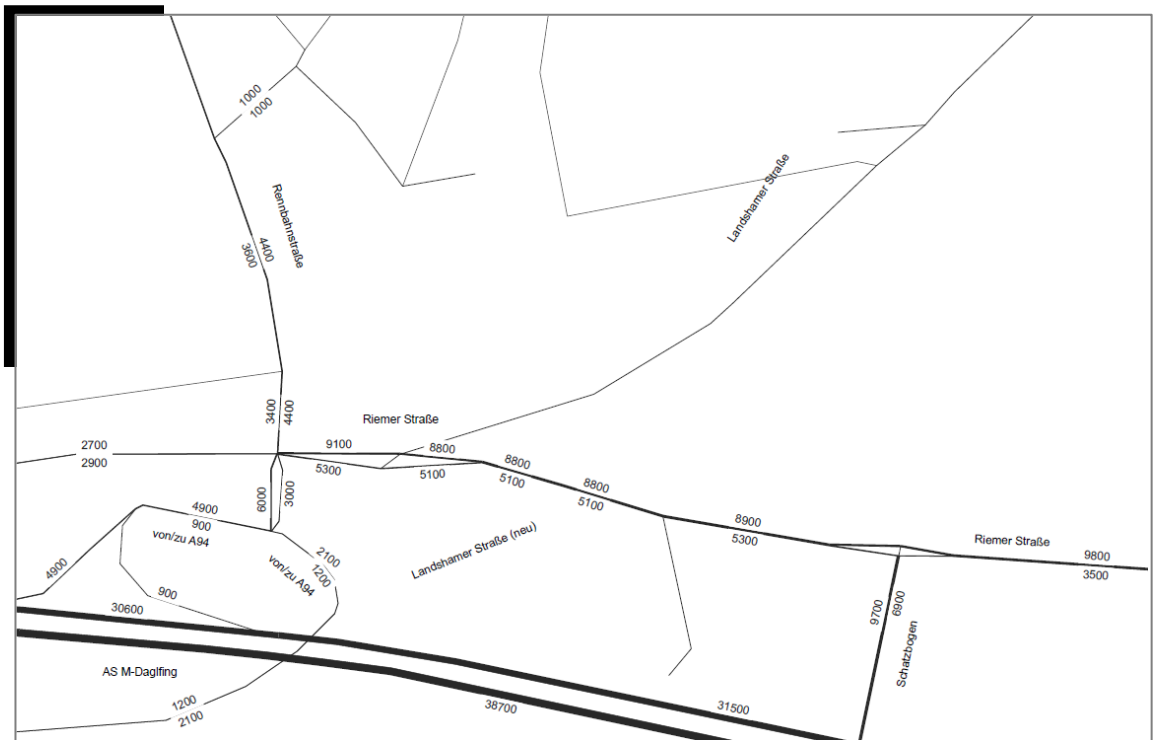


Abbildung 16: Analysefall – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)

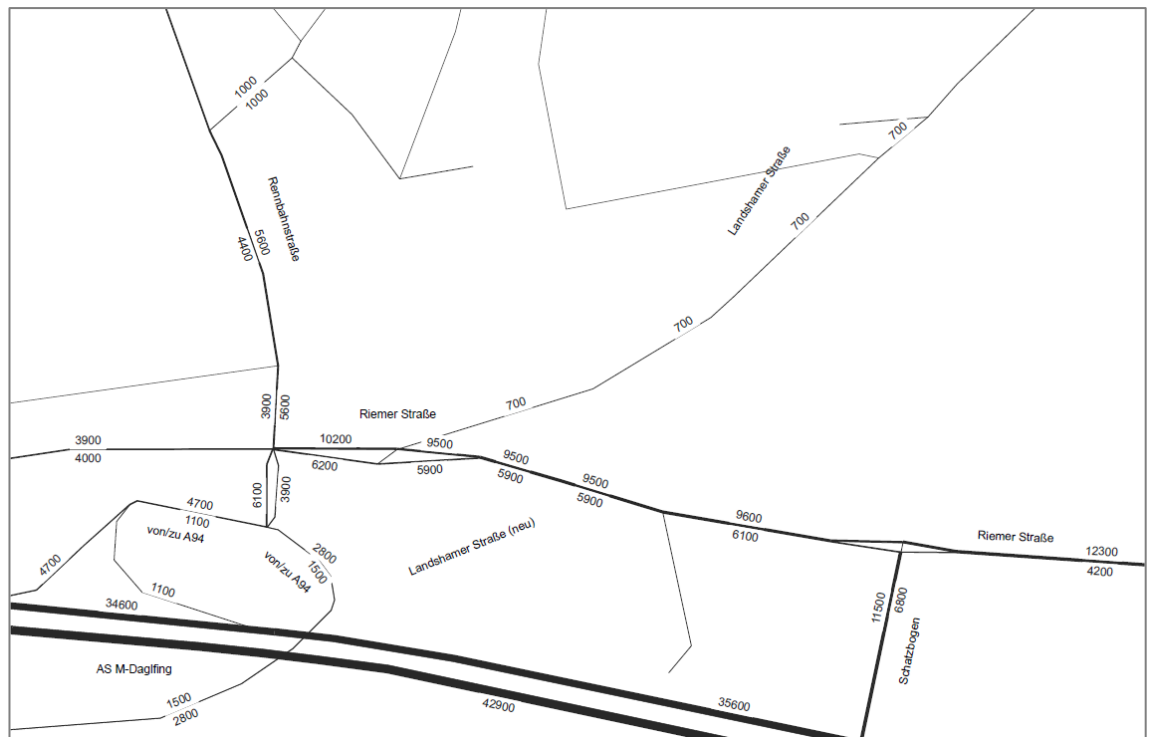


Abbildung 17: Prognose-Nullfall – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)

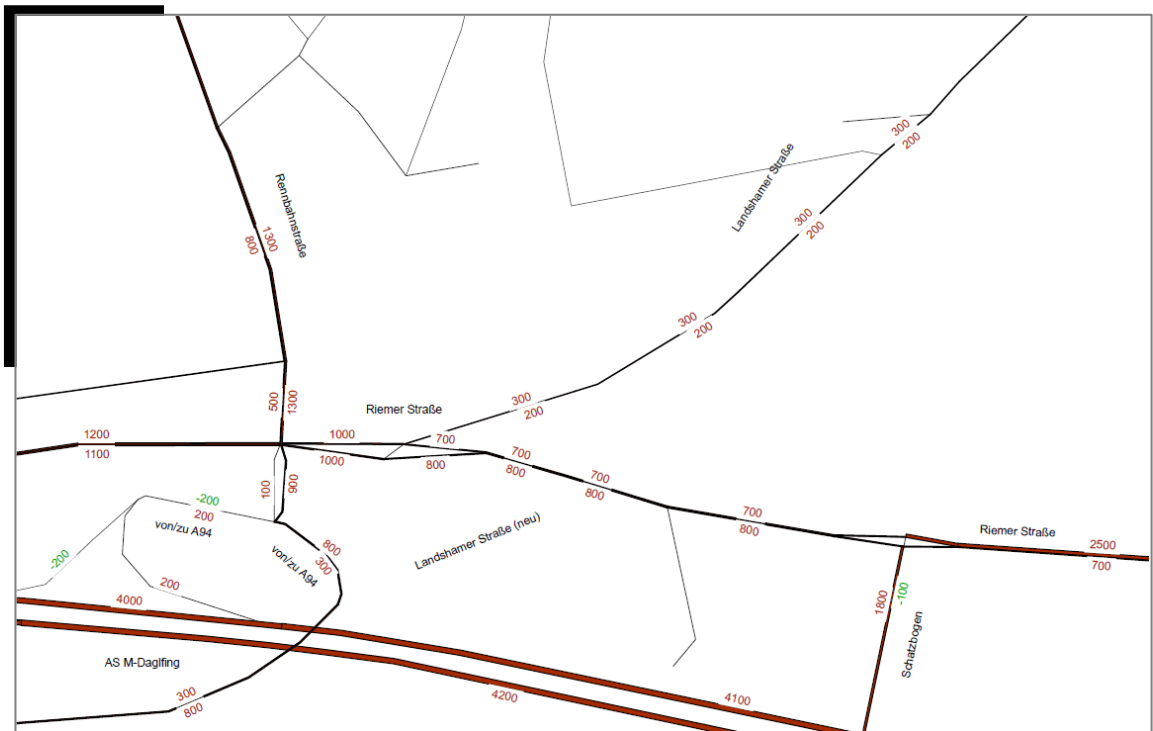
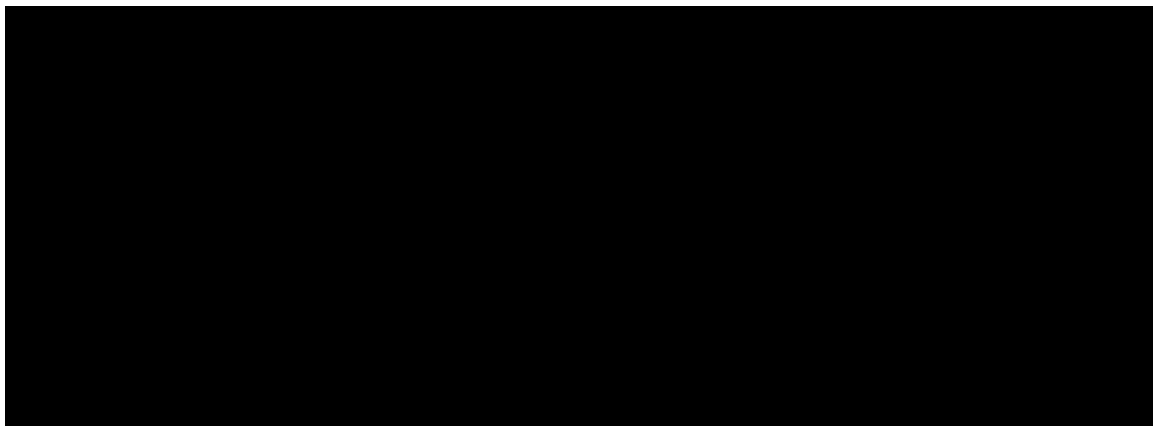


Abbildung 18: Prognose-Nullfall – Differenzbelastungen zum Analysefall (Kfz/24 h)



Nr.	Querschnitt	Analyse	Prognose-Nullfall	V0
1	Rennbahnstr.	8.000	10.000	+25%
2	Zufahrt Kreisel Nord	9.000	10.000	+11%
3	Riemer Str. Mitte	14.000	16.000	+14%
4	Landshamer Str.			
5	Schatzbogen Nord			
6	Schatzbogen Süd	17.000	18.000	+6%
7	AS Am Moosfeld	8.000	10.000	+25%
8	Friedrich-Eckart-Str	8.000	11.000	+38%

Nr.	Querschnitt	Analyse	Prognose-Nullfall	V0
	dener Str.	15.000	16.000	+7%
		75.000	83.000	+11%
		70.000	79.000	+13%
		75.000	83.000	+11%

Vergleich der Tagesbelastungen (Kfz/24 h) im Querschnitt

Der Belastungsvergleich zwischen heutiger und künftiger Ausgangslage zeigt für den Prognose Nullfall, dass durch die allgemeinen Prognoseentwicklungen Verkehrszunahmen von 10 – 12 % im Autobahnbereich und 10 – 20 % im nachgeordneten Netz zu erwarten sind. An einzelnen Querschnitten sind noch stärkere Steigerungen zu erwarten, z.B. auf der Friedrich-Eckart-Straße mit annähernd +40%.

#### 4.2.2.2 Szenarien

Basis für die verkehrlichen Detailuntersuchungen zum Südanchluss ist die Annahme von circa 30.000 Einwohnern und 10.000 Arbeitsplätzen aus der Phase 1. Die Belastungen im engeren Untersuchungsbereich können der Abbildung 20 entnommen werden, eine Darstellung in einem größeren Zusammenhang ist im Anhang 2 enthalten.

Der Referenzfall sieht eine Anbindung im Süden des Münchner Nordostens an die Rierner Straße in einem vierarmigen Knotenpunkt mit dem Schatzbogen vor (Referenzfall V0).

Ausgehend von dieser Lösung werden verschiedene alternative Anbindungspunkte bzw. Kombinationen davon untersucht. Für die verkehrlichen Berechnungen wird zwischen zwei Fällen unterschieden:

- Einfache Erschließung (a)
- Doppelte Erschließung (b)

Dementsprechend wird verkehrlich zwischen folgenden Netz-Varianten differenziert (siehe Abbildung 19):

- Variante 0: Anbindung Schatzbogen  
(= Referenzfall)
- Variante 1a: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94
- Variante 1b: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94  
+ Anbindung Schatzbogen
- Variante 7a: Anbindung Landshamer Straße / Rierner Straße (neu)
- Variante 7b: Anbindung über Landshamer Straße / Rierner Straße (neu)  
+ Anbindung Schatzbogen



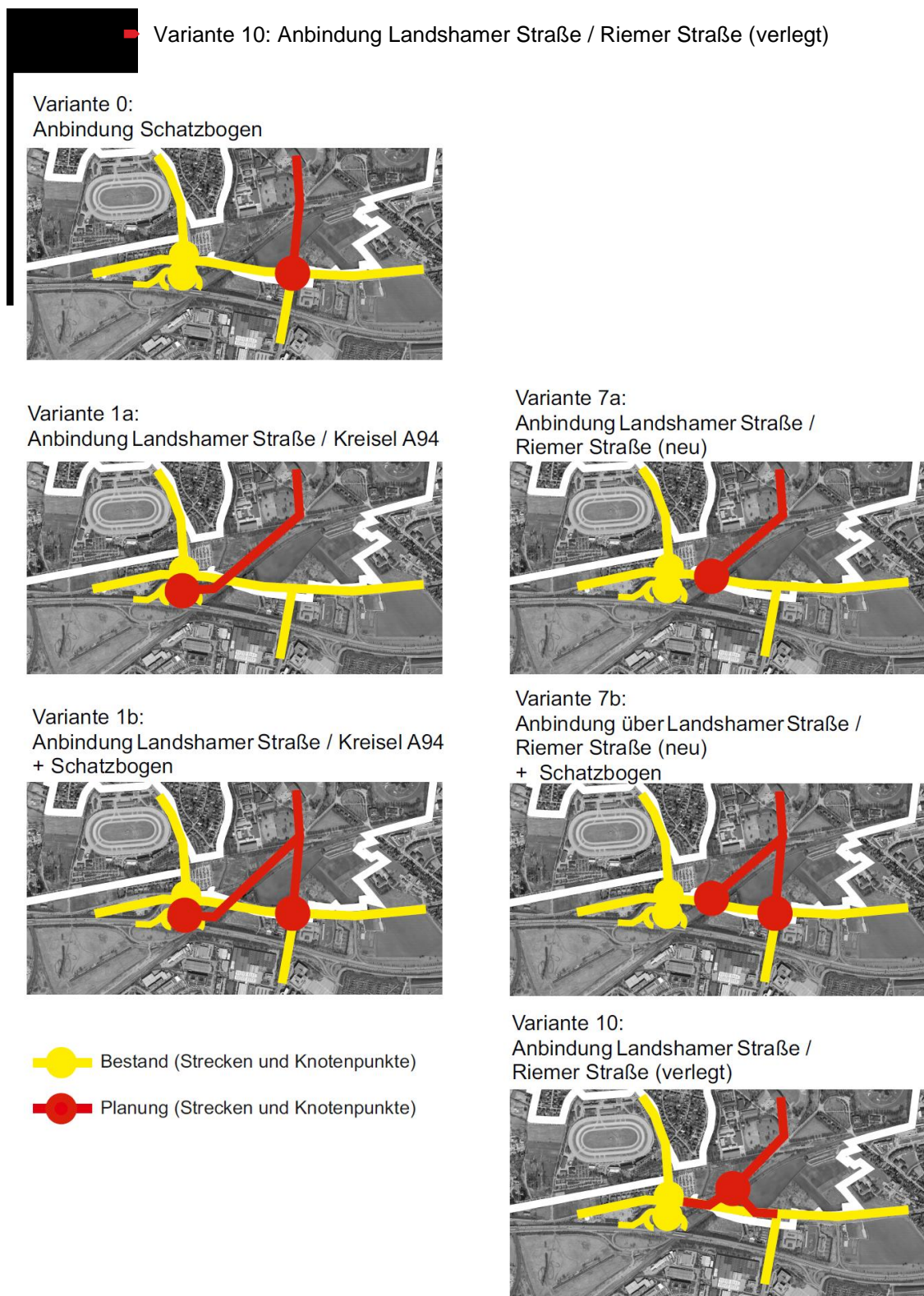


Abbildung 19: Anbindungsvarianten Anschluss Süd

Nachfolgend sind die Belastungen im Gesamtnetz sowie als Differenzbelastungen zum Prognose-Nullfall ohne Gebietsentwicklung im engeren Untersuchungsraum dargestellt. Die Darstellungen in einem größeren



Umgriff sind im Anhang 2 enthalten. Hier sind darüber hinaus Differenzen zur heutigen Analysesituation sowie der Varianten untereinander dargestellt.

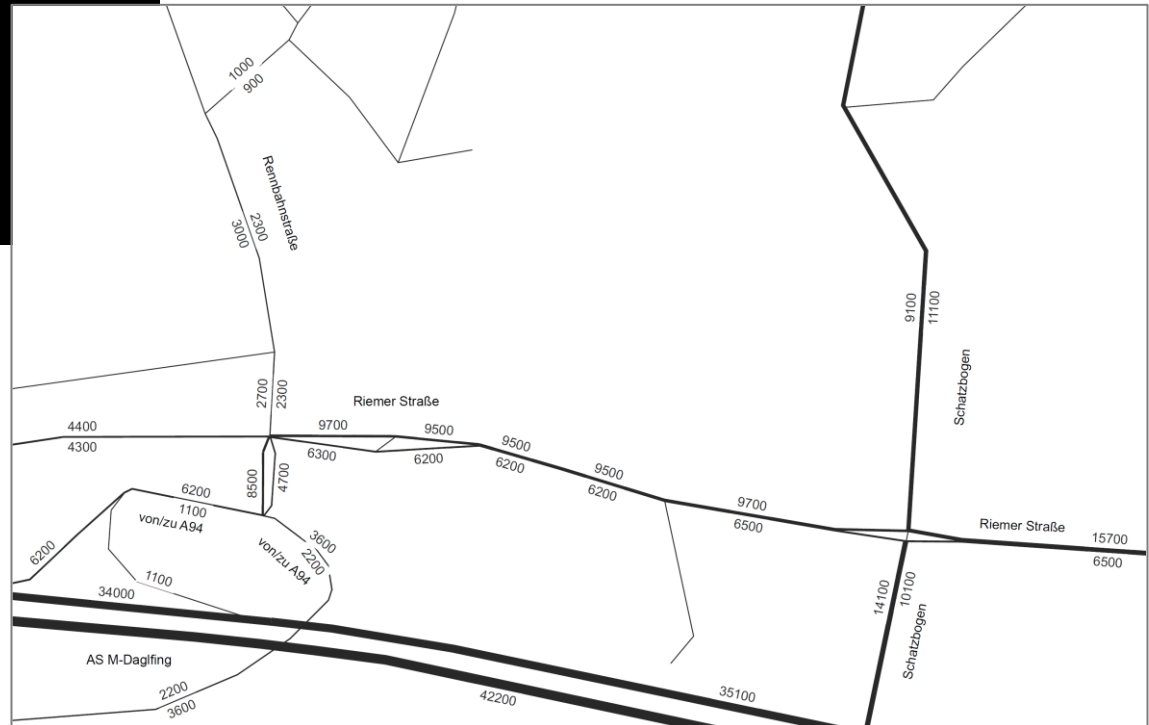


Abbildung 20: Variante 0 Anbindung Schatzbogen (Referenzfall) – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)

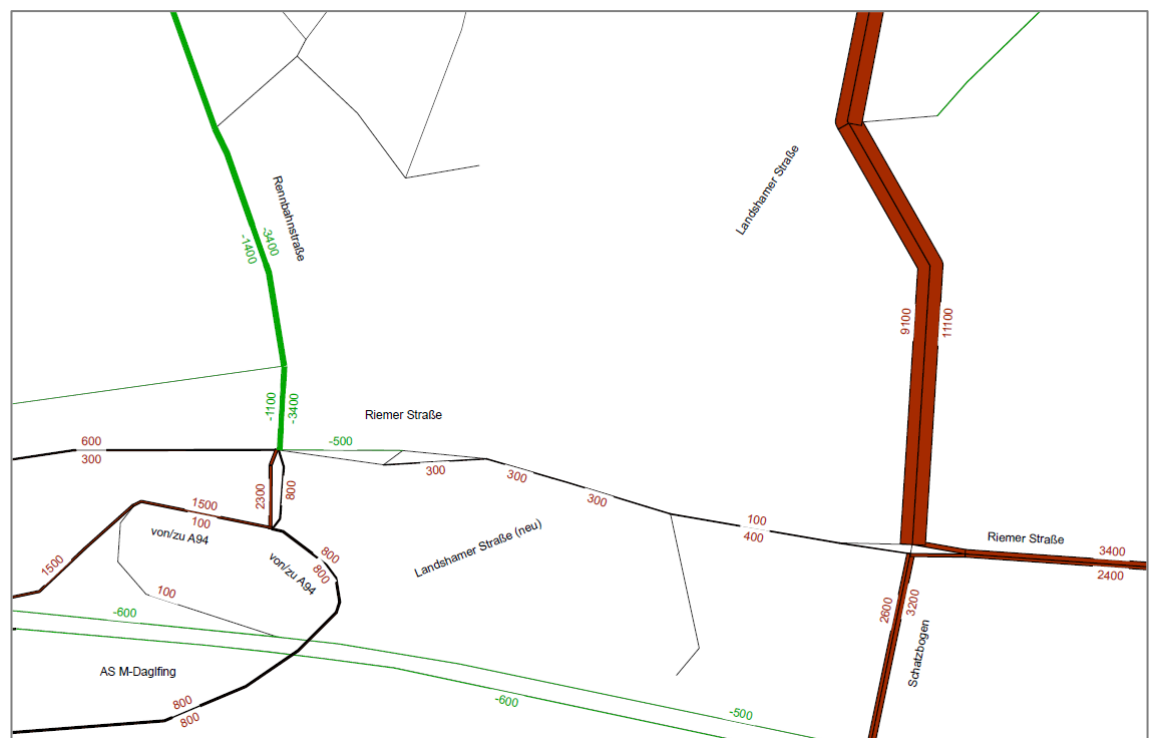


Abbildung 21: Variante 0 Anbindung Schatzbogen (Referenzfall) – Differenzbelastungen zum Prognose-Nullfall (Kfz/24 h)



Abbildung 22: Variante 1a Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)

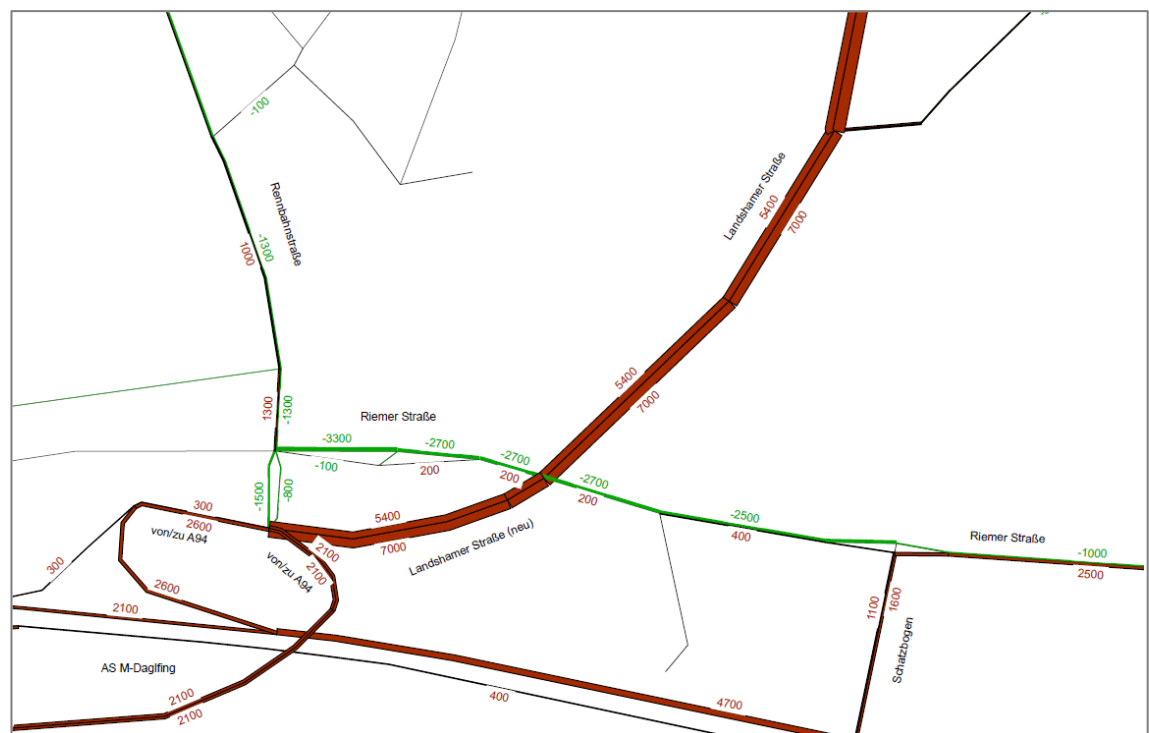


Abbildung 23: Variante 1a Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)

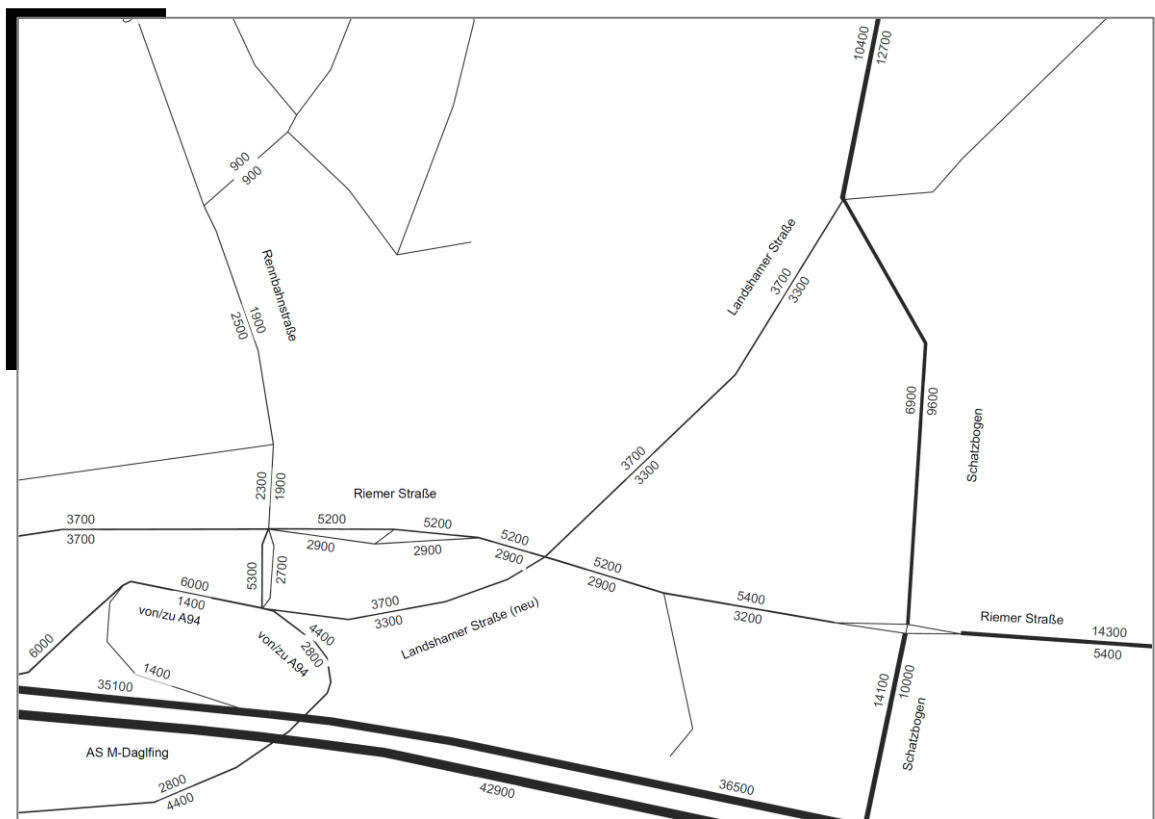


Abbildung 24: Variante 1b: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 + Anbindung Schatzbogen – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)

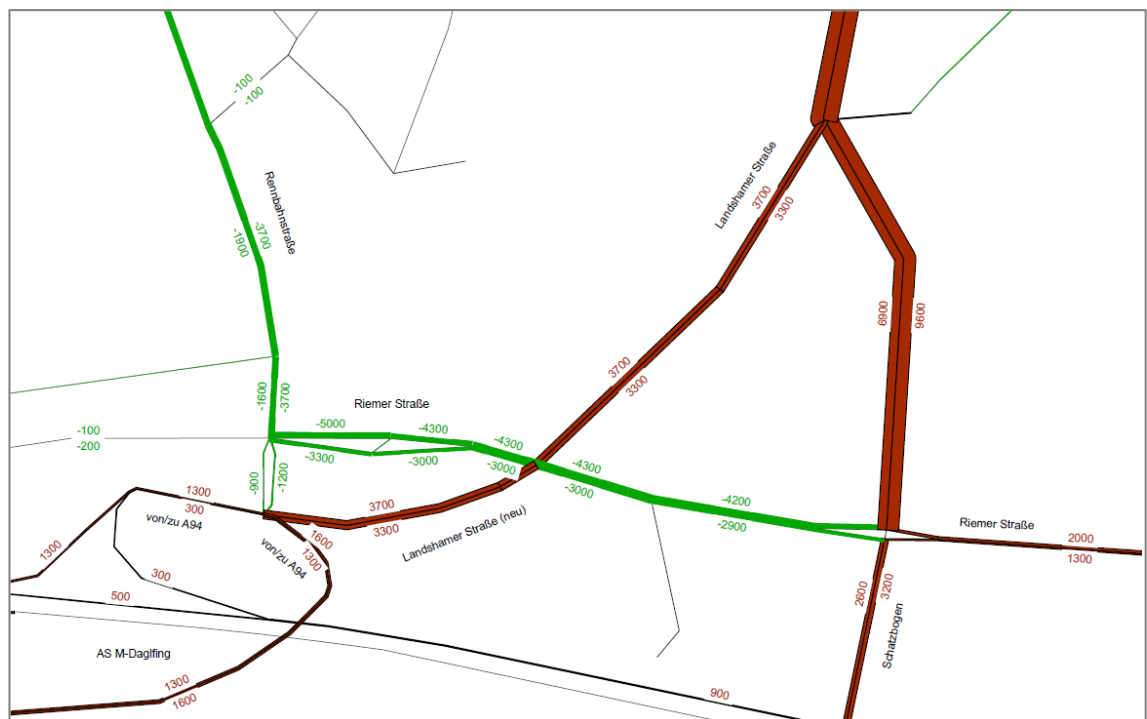


Abbildung 25: Variante 1b: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 + Anbindung Schatzbogen – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)

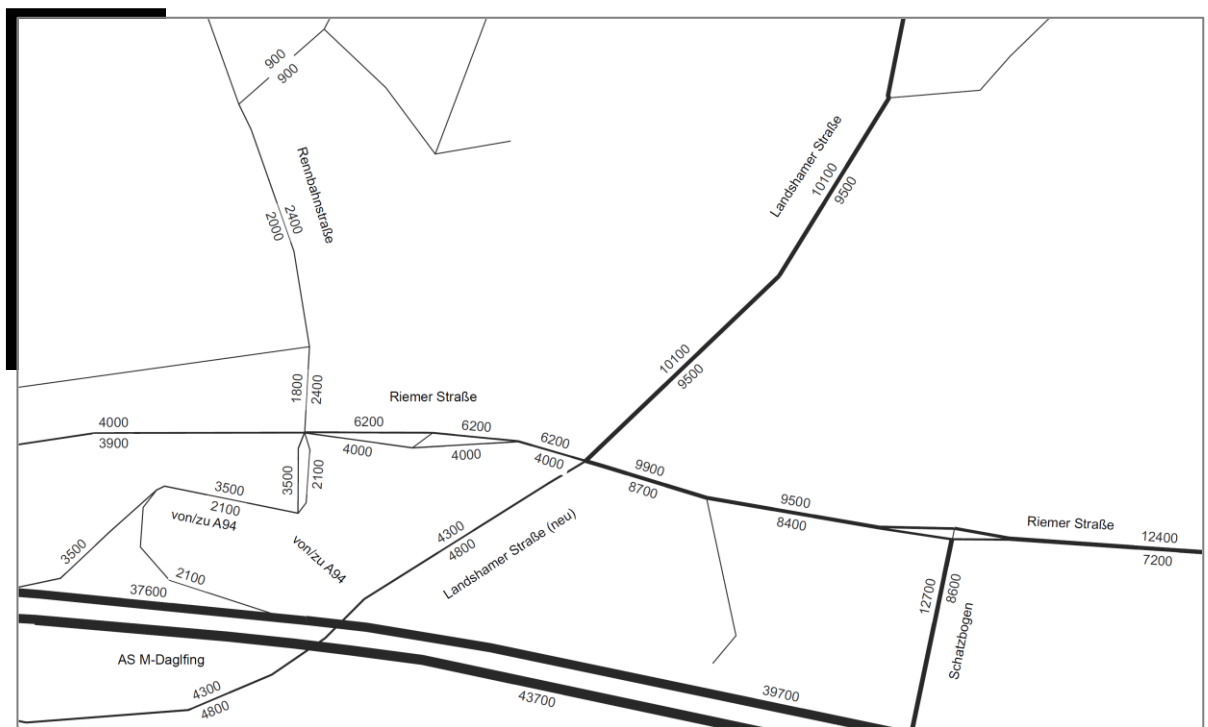


Abbildung 26: Variante 7a: Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße (neu) – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)



Abbildung 27: Variante 7a: Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße (neu) – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)

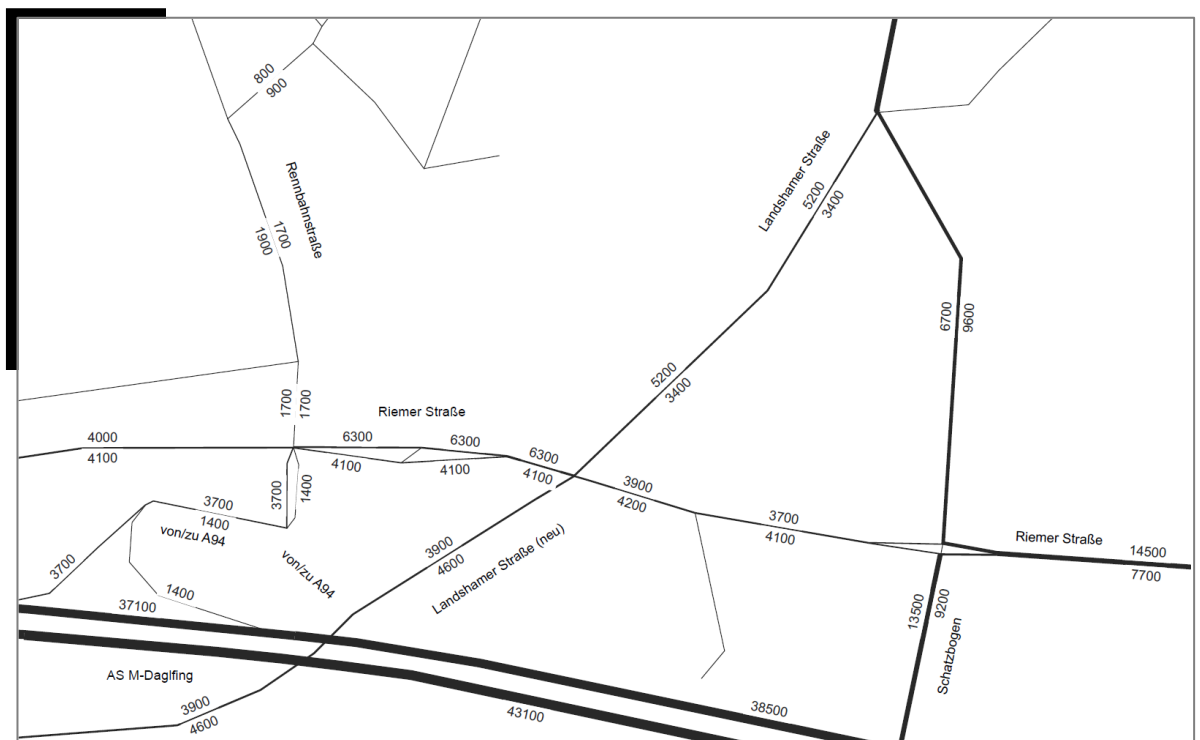


Abbildung 28: Variante 7b: Anbindung über Landshamer Straße / Riemer Straße (neu) + Anbindung Schatzbogen – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)

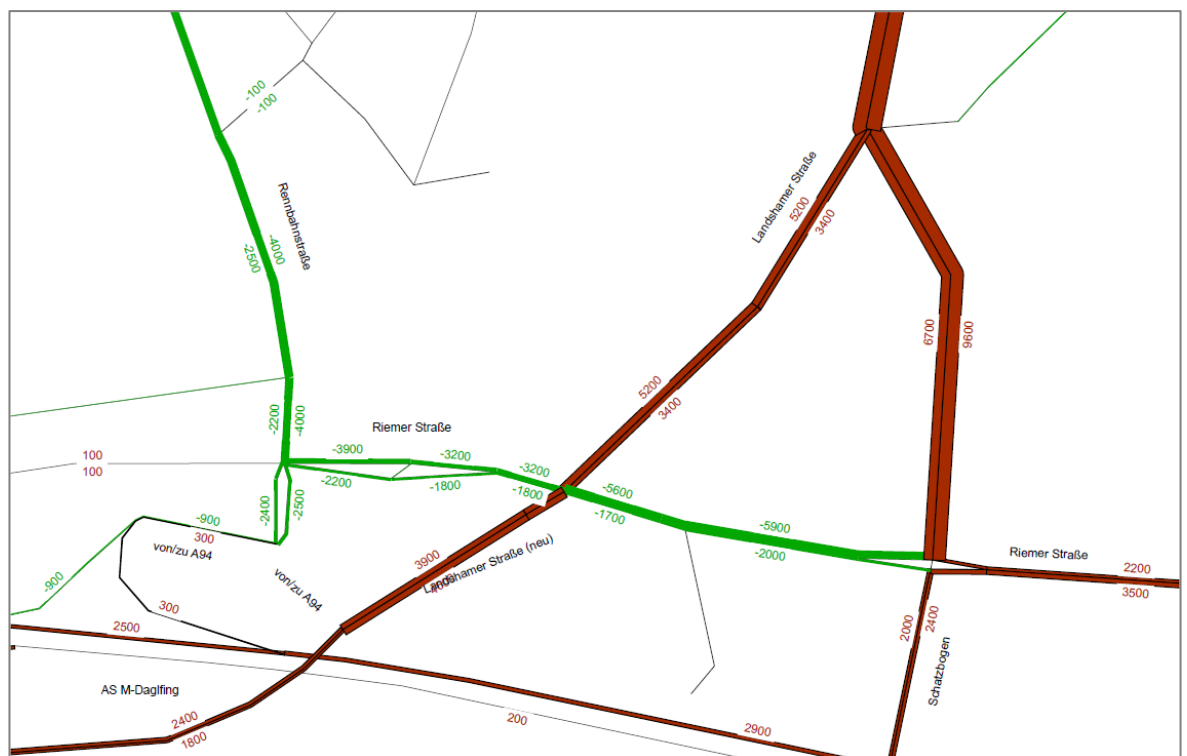


Abbildung 29: Variante 7b: Anbindung über Landshamer Straße / Riemer Straße (neu) + Anbindung Schatzbogen – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)

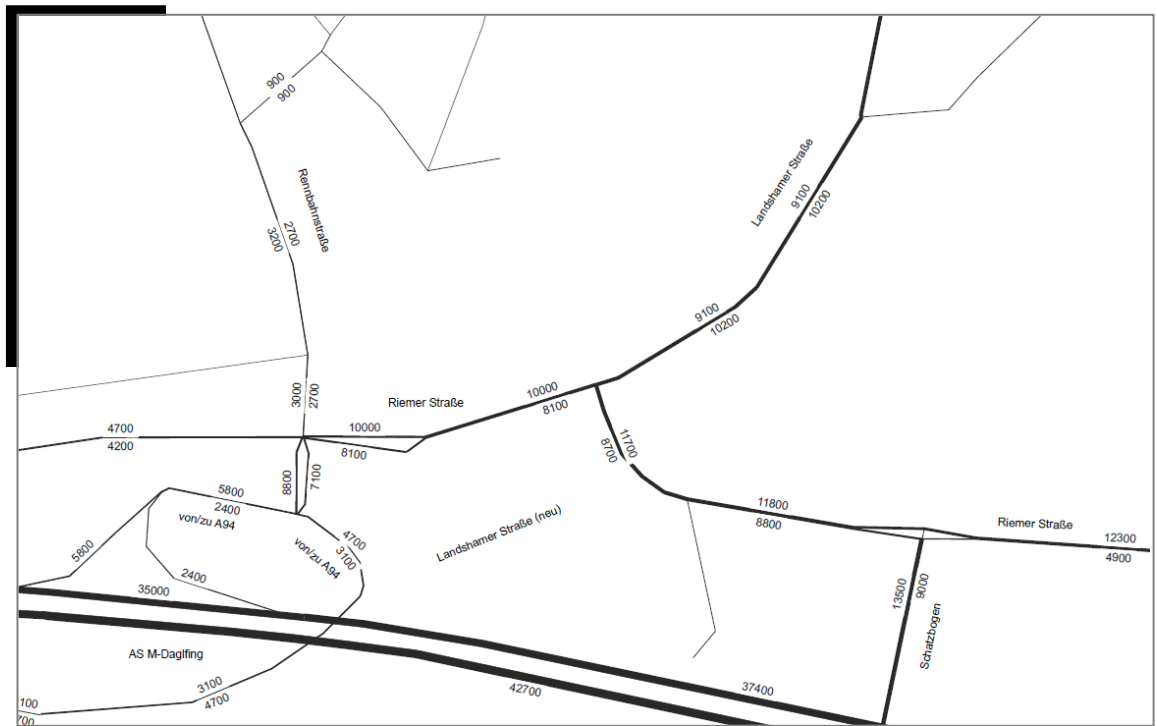


Abbildung 30: Variante 10: Anbindung über Landshamer Straße / Riemer Straße (verlegt) – Tagesbelastungen (Kfz/24 h)

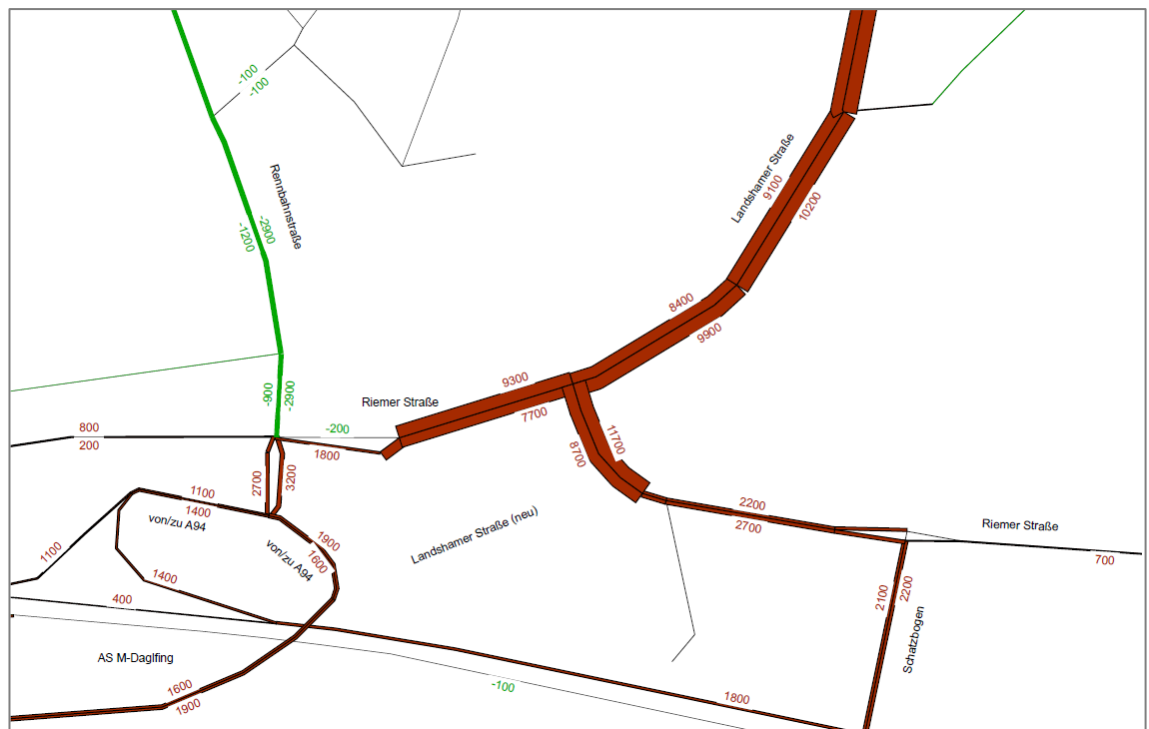


Abbildung 31: Variante 10: Anbindung über Landshamer Straße / Riemer Straße (verlegt) – Differenzbelastungen zum Referenzfall (Kfz/24 h)

Die Tabelle gibt einen Überblick über die Verteilung der Verkehrsbelastungen an Querschnitten:

Nr.	Querschnitt	Analyse	Prognose-Nullfall	V0	V1a	V1b	V7a	V7b	V10
1	Rennbahnstr.	8.000	10.000	6.000	9.000	4.000	4.000	3.000	6.000
2	Zufahrt Kreisel Nord	9.000	10.000	13.000	8.000	8.000	6.000	5.000	16.000
3	Riemer Str. Mitte	14.000	16.000	16.000	14.000	8.000	18.000	8.000	21.000
4	Landshamer Str.	0	0	0	12.000	7.000	20.000	8.000	19.000
5	Schatzbogen Nord	0	0	20.000	0	17.000	0	17.000	0
6	Schatzbogen Süd	17.000	18.000	24.000	21.000	24.000	21.000	23.000	23.000
7	AS Am Moosfeld	8.000	10.000	12.000	14.000	13.000	14.000	15.000	10.000
8	Friedrich-Eckart-Str.	8.000	11.000	14.000	13.000	13.000	13.000	13.000	14.000
9	Eggenfeldener Str.	15.000	16.000	19.000	20.000	19.000	19.000	19.000	19.000
10	A94 West	75.000	83.000	84.000	86.000	86.000	85.000	85.000	85.000
11	A94 Mitte	70.000	79.000	77.000	84.000	79.000	83.000	82.000	80.000
12	A94 Ost	75.000	83.000	84.000	85.000	85.000	85.000	85.000	84.000

Tabelle 7: Vergleich der Tagesbelastungen (Kfz/24 h) im Querschnitt

Die Auswertung der Tagesbelastungen zeigt (siehe auch Tabelle 8), dass es bereits durch die allgemeine Verkehrsentwicklung zu einem erheblichen Sprung im Gesamtverkehr zwischen heutigem Analyse-Zustand und künftiger Ausgangslage im Prognose-Nullfall kommt. In der Regel liegen die Steigerungen bei ca. 10 bis 20 %. Darüber hinaus sind jedoch deutliche Steigerungen z.B. auf der Rennbahnstraße, der Friedrich-Eckart-Straße und der Zufahrt zur AS Moosfeld zu verzeichnen.

Nr.	Querschnitt	Analyse	Prognose-Nullfall	V0	V1a	V1b	V7a	V7b	V10
	nstr.	80%	100%	60%	90%	40%	40%	30%	60%
	Kreisel Nord	90%	100%	130%	80%	80%	60%	50%	160%
	tr. Mitte	88%	100%	100%	88%	50%	113%	50%	131%
	mer Str.								
	gen Nord								
6	Schatzbogen Süd	94%	100%	133%	117%	133%	117%	128%	128%
7	AS Am Moosfeld	80%	100%	120%	140%	130%	140%	150%	100%
8	Friedrich-Eckart-Str.	73%	100%	127%	118%	118%	118%	118%	127%
9	Eggenfeldener Str.	94%	100%	119%	125%	119%	119%	119%	119%
10	A94 West	90%	100%	101%	104%	104%	102%	102%	102%
11	A94 Mitte	89%	100%	97%	106%	100%	105%	104%	101%
12	A94 Ost	90%	100%	101%	102%	102%	102%	102%	101%

Tabelle 8: Veränderung der Tagesbelastungen (%) gegenüber dem Prognosenullfall

Für die verschiedenen Planfälle ergeben sich im Vergleich untereinander bzw. im Vergleich zum Prognose-Nullfall folgende wesentlichen Erkenntnisse:

- Die Variante 1a bewirkt für die Rennbahnstraße keine Entlastungen. In allen anderen Varianten nimmt die Belastung in der Rennbahnstraße deutlich ab und sinkt zum Teil deutlich unter den heutigen Analysewert.
- Bei Varianten mit einer doppelten Erschließung (1b, 7b) wird die Riemer Straße zwischen Schatzbogen und Rennbahnstraße deutlich entlastet.
- Der Schatzbogen wird südlich der Riemer Straße in allen Varianten gegenüber dem Nullfall stärker belastet. Die Zunahme ist bei Varianten ohne doppelte Erschließung jedoch geringer.
- Die nördliche Zufahrt zum Kreisel an der A94 (AS München-Daglfing) wird in den Varianten V1a/b und V7a/b gegenüber dem Nullfall stark entlastet. In den Varianten V0 und V10 nimmt der Verkehr hier hingegen zu. Die Leistungsfähigkeitsnachweise zeigen jedoch im Weiteren, dass hier ausreichend Reserven vorhanden sind, um die Zunahmen aufzunehmen (Qualitätsstufe B).

Die Belastungs- und Differenzdarstellungen im Vergleich zur Analyse und zu Prognose-Nullfall können in einem größeren Umgriff als oben dargestellt dem Anhang 2 entnommen werden. Hierbei werden zusätzlich folgende Aspekte deutlich:

- Die weiter östlich gelegene AS München-Moosfeld wird in allen Varianten stärker belastet. Lediglich in der Variante V10 wird das Niveau des Prognose-Nullfalls unverändert gehalten.

In der Folge werden auch die unterschiedlichen Abschnitte der A94 von östlich der AS München-Moosfeld und westlich der AS München-Daglfing



unterschiedlich stark zusätzlich belastet. Während in den Varianten V0 und V10 die Zunahmen bei lediglich maximal 2 % liegen, betragen diese in den Variante 1 und 7 bis zu 6 %.

- Wertet man die großräumigeren Auswirkungen der Varianten über den engeren Untersuchungsraum hinaus aus, so haben diese keine signifikanten zusätzlichen Auswirkungen bzw. Belastungsänderungen zur Folge. Betrachtet man beispielsweise die Fortführung des Schatzbogens nach Süden bis zur B304 (Kreillerstraße), so liegen die Veränderungen gegenüber dem Prognosenullfall bei allen Varianten bei + 300 – 500 Kfz/24h, was einer Steigerung von ca. 1% entspricht. Hieraus ergeben sich zwei Erkenntnisse:

- Es sind infolge der Gebietsentwicklungen keine weiteren Maßnahmen über das unmittelbare Umfeld des Gebietes erforderlich.
- Die Varianten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Wirkungen außerhalb des engeren Bereichs nicht signifikant. Es lassen sich dementsprechend hieraus keine Präferenzen für einzelne Varianten ableiten.

Im Anhang 2 wurden darüber hinaus die verschiedenen Varianten paarweise verglichen. Hieraus ergeben sich folgende Erkenntnisse:

- Im Gesamtbild der Varianten ohne Schatzbogen (a) im Vergleich zu Varianten mit Schatzbogen entstehen leichte zusätzliche Belastungen im Westen ((Truderinger Straße / Berg am Laim) wohingegen der östliche Bereich (Schatzbogen / Trudering), leicht entlastet wird.
- Die Variante 7a (ohne Schatzbogen) und 7b (mit Schatzbogen) weisen nur sehr lokale signifikante Unterschiede auf, die sich im Wesentlichen auf die unterschiedliche Lage des Schatzbogens auswirken.
- Vergleicht man hingegen Variante 1a und 1b so zeigt die Variante mit Schatzbogen (1b) größere Veränderungen und trägt im direkten Vergleich zu einer Entlastung der Rennbahnstraße und der AS München-Moosfeld bei. Der südliche Schatzbogen wird dagegen leicht zusätzlich belastet
- In den Varianten ohne Doppellerschließung zeigen die Variante 7a und 10 mit direktem Anschluss an die Rierner Straße, dass die Landshamer Straße im Vergleich zur Variante 1a deutlich besser angenommen und tragen damit gleichzeitig zu einer Entlastung der Rennbahnstraße bei.

Die unterschiedliche Verteilung der Verkehrsmengen spiegelt sich auch in den detaillierten Knotenstrombelastungsplänen wieder, welche im Anhang 3 enthalten sind.

## Technische Gestaltung der Varianten

### Variantenuntersuchung

Die Variante 0 stellt den Referenzfall dar. Hier ist eine Südanbindung an die Riemer Straße auf Höhe des Schatzbogens vorgesehen, so dass hier künftig ein vierarmiger signalisierter Knotenpunkt entsteht.

Die Landshamer Straße ist in der Variante 0 hingegen nur von nachgeordneter Bedeutung, da sie in ihrer jetzigen Gestaltung und des Anschlusses an die Riemer Straße nicht geeignet ist, größere Verkehrsmengen aufzunehmen.

Es wurde daher eine Vielzahl von Alternativvarianten zur Verbesserung der Anbindung der Landshamer Straße und damit auch zur Entlastung des Hauptanschlusses an den Schatzbogen entwickelt (siehe Abbildung 32).

Bei der Variantenkonzeption sind 2 grundsätzliche Lösungstypen zu unterscheiden:

- Führung der Landshamer Straße parallel zur Bahnlinie und Unterquerung der Riemer Straße und Anschluss als 4. Arm an den heutigen Kreisverkehr an der A94
- Direkter Neuanschluss der Landshamer Straße an die Riemer Straße mittels eines signalisierten Knotenpunktes. Hierbei wird die Landshamer Straße parallel zur Bahnlinie mittels einer Straßenanrampung auf die Riemer Straße geführt.

Verschiedene Kombinationen dieser Lösungen mit z.B. teilplanfreien Führungen und Bypässen wurden ebenfalls untersucht. Aus der Variantenschar wurden die Varianten 1, 7 und 10 als geeignetste Lösungen für eine vertiefere Betrachtung ermittelt. Diese drei Varianten sind in der nachfolgenden Abbildung in ihrer grundsätzlichen Ausrichtung dargestellt und werden nachfolgend im Detail und mit weiteren Untervarianten beschrieben.

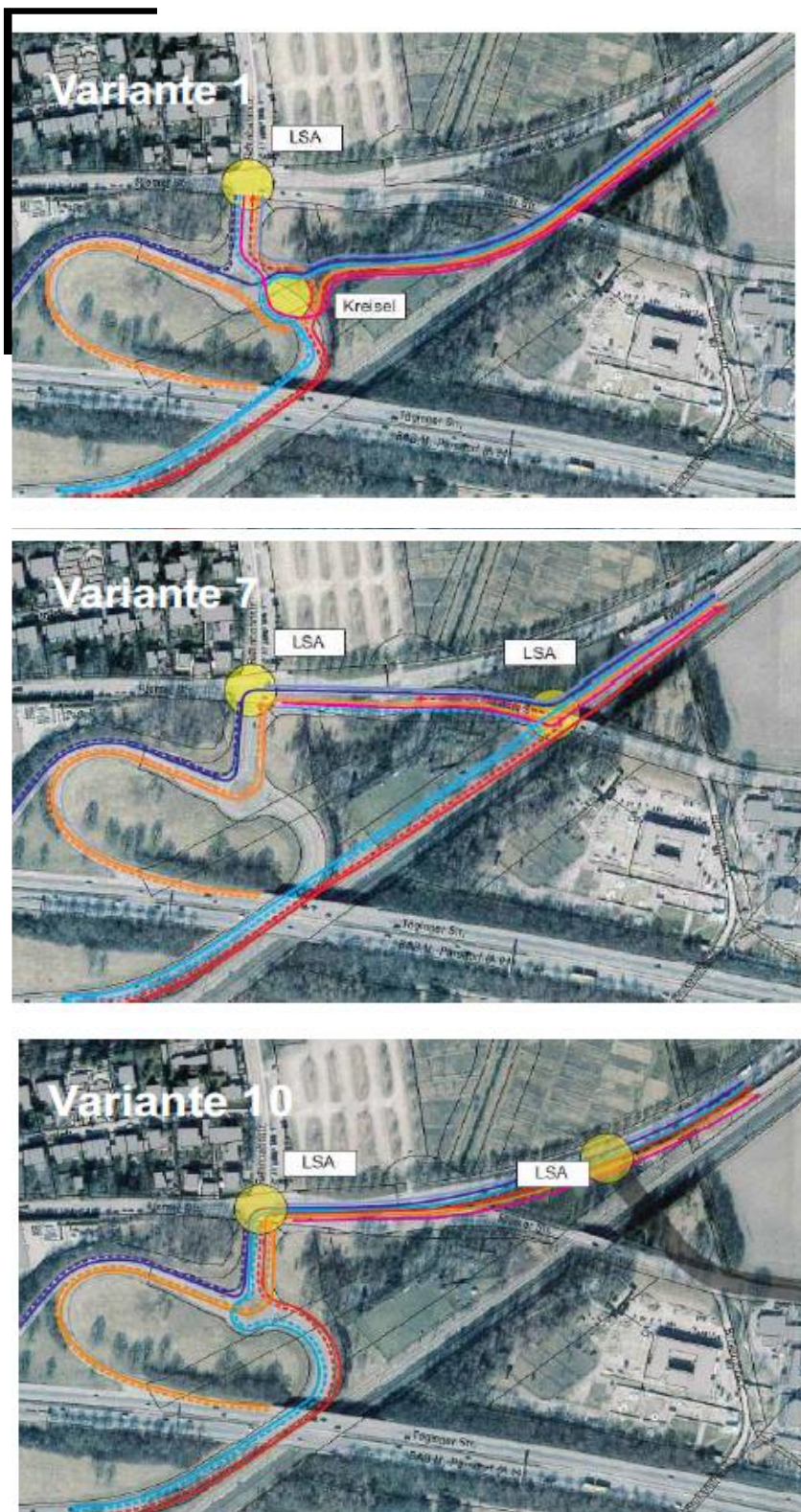


Abbildung 32: Variantenschar Anbindung Landshamer Straße



## Variantenbeschreibung

Die technische Beschreibung kann in ausführlicher Form inklusive maßstäblicher Planunterlagen dem Anhang 1 entnommen werden. In den nachfolgenden Abbildungen werden die Straßenräume grafisch aufbereitet, in denen je nach Variante Veränderungen vorgenommen werden.

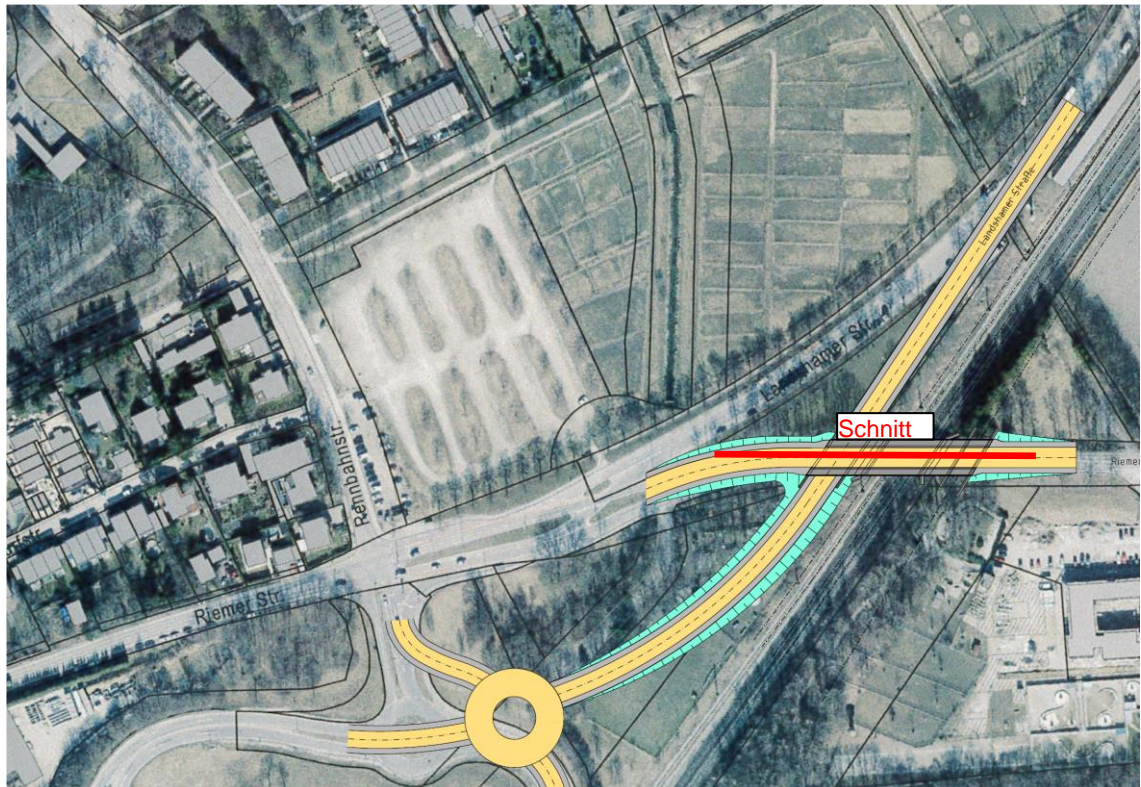
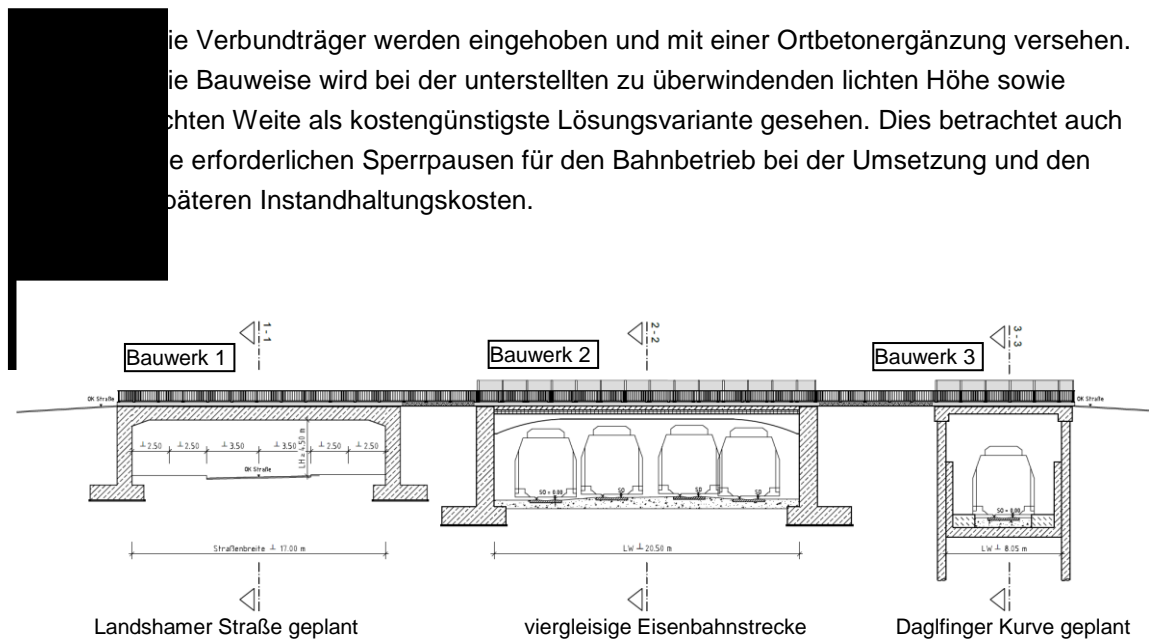


Abbildung 33: Variante 1: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 - Lageplan

### Bauwerke

Für die weitere Prüfung wurden zunächst eine Straßenbreite von 8,50m (Riemer Straße) mit jeweils beidseitig 3,92m breiten Kappen mit parallel verlaufendem Rad-/Gehweg und eine Längsneigung von 6 % (max. Straßenlängsneigung) gewählt. In einem zweiten Bearbeitungsschritt wurden die Breiten für Fußgängerinnen beziehungsweise Fußgänger und Radfahrerinnen beziehungsweise Radfahrer auf jeweils 2,50 m erhöht, so dass sich eine Gesamtquerschnittsbreite von 17,00 m ergibt.

Für die bauliche Ausführung des Brückenbauwerks Riemer Straße über die vier Bahngleise (Bauwerk 2 in Abbildung 34) wird eine Rahmenbauweise als Stahlverbundrahmen (lichte Weite 20,50m) mit Schrägflügeln in Ortbetonbauweise vorgesehen



Für die bauliche Ausführung des Brückenbauwerks Riemer Straße über das (geplante) einzelne Bahngleis der Daglfinger Kurve (Bauwerk 3 in Abbildung 34) wird ein tief gegründeter Halbrahmen in Ortbeton-Deckelbauweise (lichte Weite 8,05m) vorgesehen. Die Bauweise wird bei der unterstellten zu überwindenden lichten Höhe sowie lichten Weite als kostengünstigste Lösungsvariante gesehen. Dies betrachtet auch die späteren Instandhaltungskosten.

Für die bauliche Ausführung des Brückenbauwerks Riemer Straße über die neu geplante Lage der Landshamer Straße (Bauwerk 1 in Abbildung 34) wird ein Halbrahmen in Ortbetonbauweise (lichte Weite 12,50m) vorgesehen. Die Bauweise wird bei der unterstellten lichten Höhe sowie lichten Weite als kostengünstigste Lösungsvariante gesehen. Dies betrachtet auch die späteren Instandhaltungskosten. Das Bauwerk 1 kann unabhängig von den Bauwerken 2 und 3 hergestellt werden.

Die Entwicklungslänge der Landshamer Straße (geplante Lage) vom nördlichen Anschluss an den Bestand bis zum Brückenbauwerk wird ca. 180m und vom Brückenbauwerk bis zum südlichen Anschluss an den neuen Kreisverkehr ca. 160m betragen. Das Brückenbauwerk hat eine Breite von 19,85m mit je 1 Fahrstreifen pro Richtung. Die Landshamer Straße hat in neuer Lage damit eine Länge von ca. 360m (ohne Maßnahmen Kreisverkehr).

Die Entwicklungslänge der Riemer Straße (neue Straßenhöhe) vom westlichen Anschluss an den Bestand bis zum Brückenbauwerk über die geplante Landshamer Straße wird ca. 80m und von dort über die (geplanten) Bauwerke über die Bahngleise bis zum östlichen Anschluss an den Bestand ca. 100m betragen. Das Brückenbauwerk über die geplante Landshamer Straße hat eine Länge von ca. 20m. Damit ergibt sich eine Gesamtumbaulänge der Riemer Straße von ca. 200m.



Die maßstäbliche Planunterlage für die Variante 1 kann dem Anhang 1 entnommen werden.

### Knotenpunkt

Der Anschluss der Landshamer Straße an das bestehende Straßennetz erfolgt am Kreisverkehr der AS München-Daglfing. Der heute 3-armige Kreisverkehr wird hierfür nach Osten verschoben und ist in der Variante 1 4-armig ausgestaltet. Eine ausreichende Leistungsfähigkeit ist gegeben (siehe Kapitel 4). Der Kreisverkehr kann in den heutigen Dimensionen mit einem Durchmesser von 35 – 40 m neu errichtet werden. Der heutige Bypass in der Relation Süd-Nord muss entfallen. Besondere Ertüchtigungsmaßnahmen z.B. durch Bypässe sind nicht erforderlich.

### Variante 7a

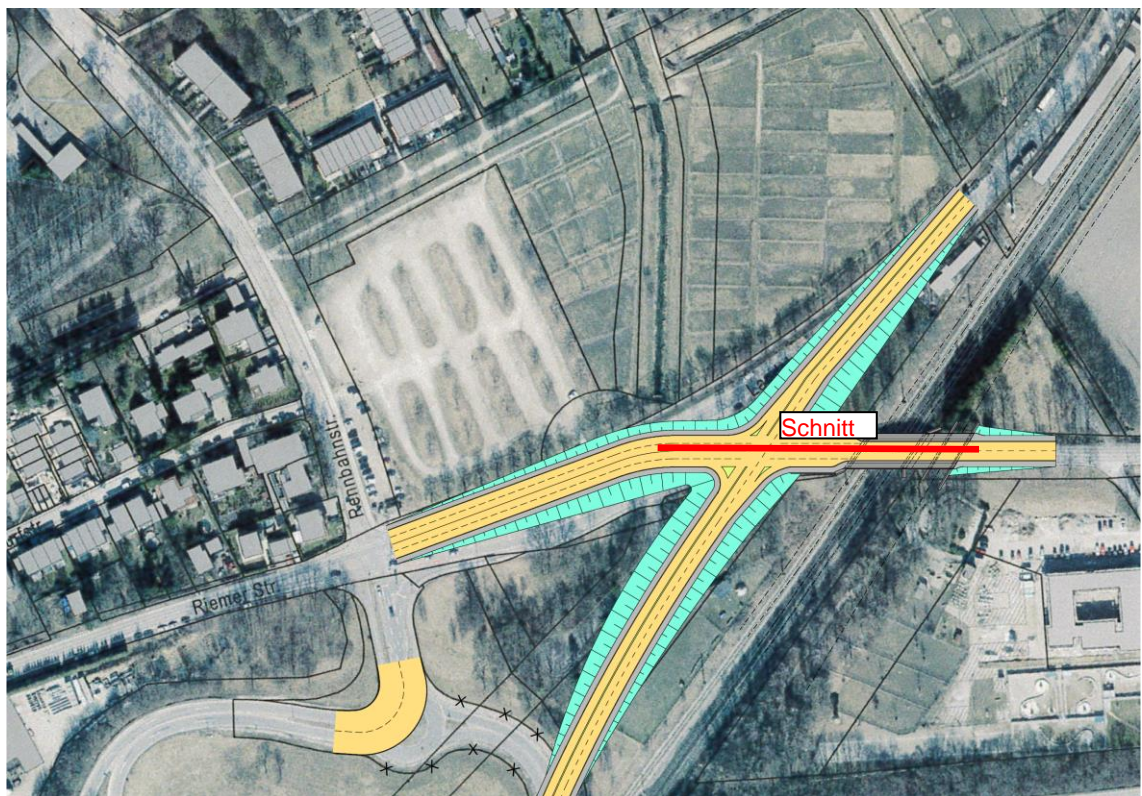


Abbildung 35: Variante 7 Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße - Lageplan

### Bauwerke

Für den dazu alternativen direkten Neuanschluss der Landshamer Straße an die Riemer Straße mittels eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlagen (siehe Abbildung 35) ergibt sich eine Entwicklungslänge der Landshamer Straße (geplante Lage) vom nördlichen Anschluss an den Bestand bis zum Knotenpunkt Riemer Straße von ca. 150m (6% Längsneigung) und vom Knotenpunkt bis zum südlichen Anschluss an die

rasbrunner Straße von ca. 180m (6% Längsneigung). Die Landshamer Straße hat in der neuen Lage damit eine Länge von ca. 330m (ohne Maßnahmen Kreisverkehr).

Für die Riemer Straße ergibt sich vom westlichen Anschluss an den Bestand bis zum Knotenpunkt eine Umbaulänge von ca. 170m und vom Knotenpunkt bis zum Brückenbauwerk über die vier Bahngleise von ca. 40m. Vom Brückenbauwerk bis zum östlichen Anschluss an den Bestand ergibt sich eine Umbaulänge von ca. 90m. Damit ergibt sich für die Riemer Straße eine Gesamtumbaulänge von ca. 300m. Die Überführungsbauwerke über die Bahnstrecke entsprechen der Variante 1, das Unterführungsbauwerk der Landshamer Straße unter der Riemer Straße entfällt entsprechend.

Gegenüber der hier beigefügten Darstellung des Brückenbauwerks ist zu beachten, dass aus verkehrlichen Aspekten ein breiterer Ausbau des Bauwerks mit insgesamt mindestens 3 Fahrstreifen (siehe Knotendarstellung in Abbildung 45) erforderlich ist. Die Bauwerksbreite beträgt damit hier 23,35 m statt 19,85 m in Variante 1a/b.

Die maßstäbliche Planunterlage für die Variante kann dem Anhang 1 entnommen werden.

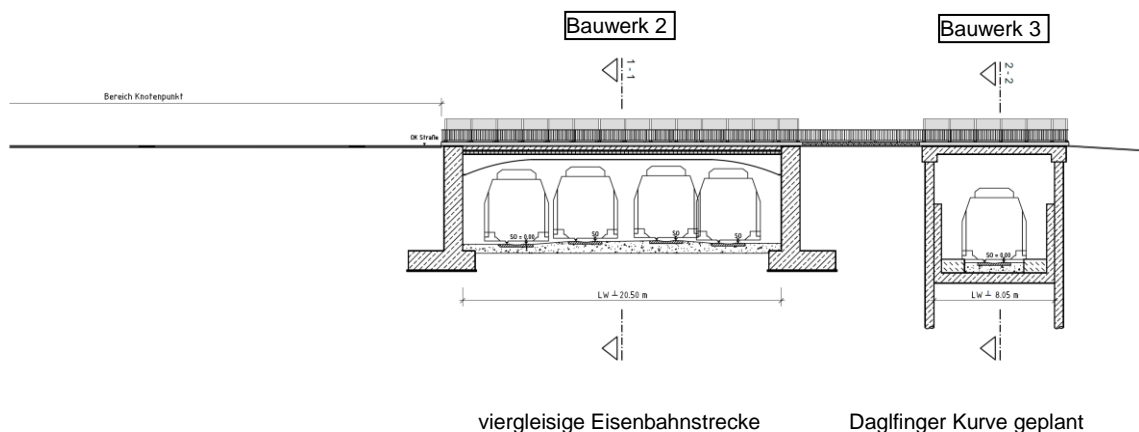


Abbildung 36: Variante 7 - Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße – Längsschnitt

### Knotenpunkt

In der Variante 7 wird die Anbindung der Landshamer Straße als signalisierter vierarmiger Knotenpunkt mit entsprechenden Aufweitungen für die Abbieger ausgebildet. Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts ist gegeben (siehe Kapitel 4).

Der neue Knotenpunkt befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum bestehenden Knotenpunkt mit der Rennbahnstraße. Eine Koordinierung der maßgebenden Hauptströme ist hierfür zwingend erforderlich und wäre im Weiteren detaillierter z.B. durch Mikrosimulation zu untersuchen.

Der bestehende Kreisverkehr an der AS Dagfing entfällt hingegen ersatzlos. Der Verkehr von und zur A94 wird jeweils direkt an die Riemer Straße geführt.



## 1b / 7b

Die Varianten 1b und 7b sind identisch mit den oben beschriebenen Aspekten der Varianten 1a und 7a hinsichtlich der Nutzung der Landshamer Straße. Hinzu kommt jedoch hier die Fortführung von den beiden Anbindungspunkten über Landshamer Straße und Schatzbogen und deren Verknüpfung im Norden. Hierfür wurden 3 Varianten konzipiert und untersucht, wie sich der Verknüpfungspunkt darstellt.

Grundsätzlich muss der verlängerte Schatzbogen die Bahnlinie (Querung S2) über- oder unterqueren und weiter nördlich mit der Landshamer Straße zusammengeführt werden.

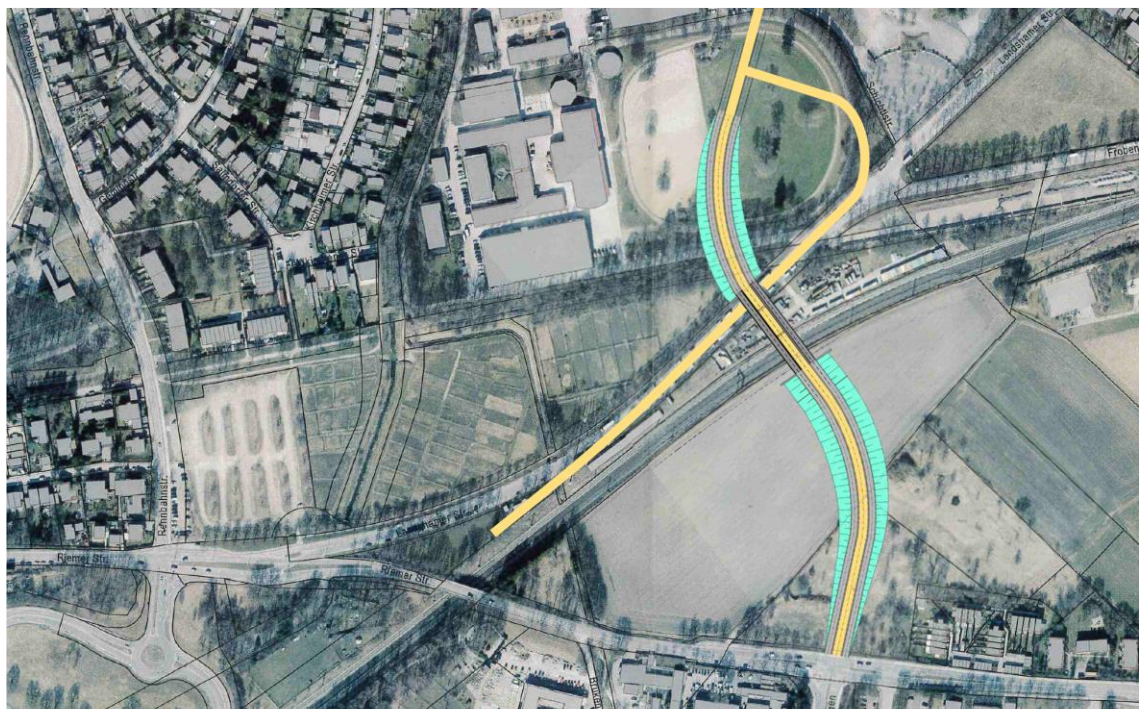


Abbildung 37: Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 1



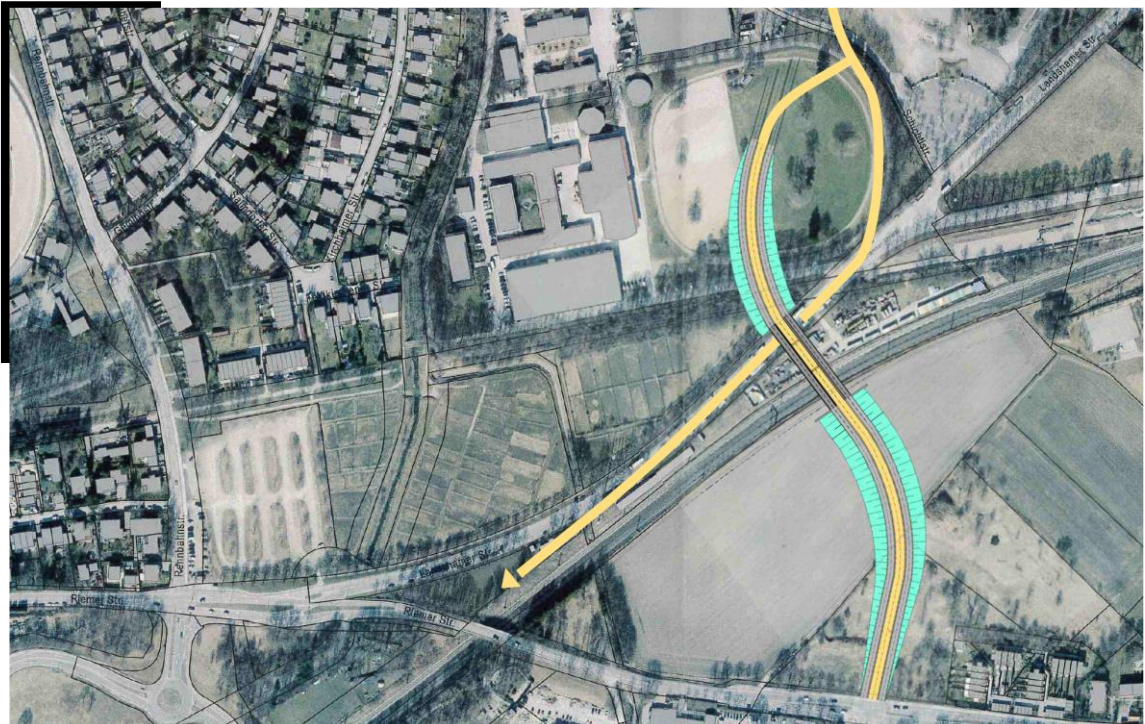


Abbildung 38: Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 2

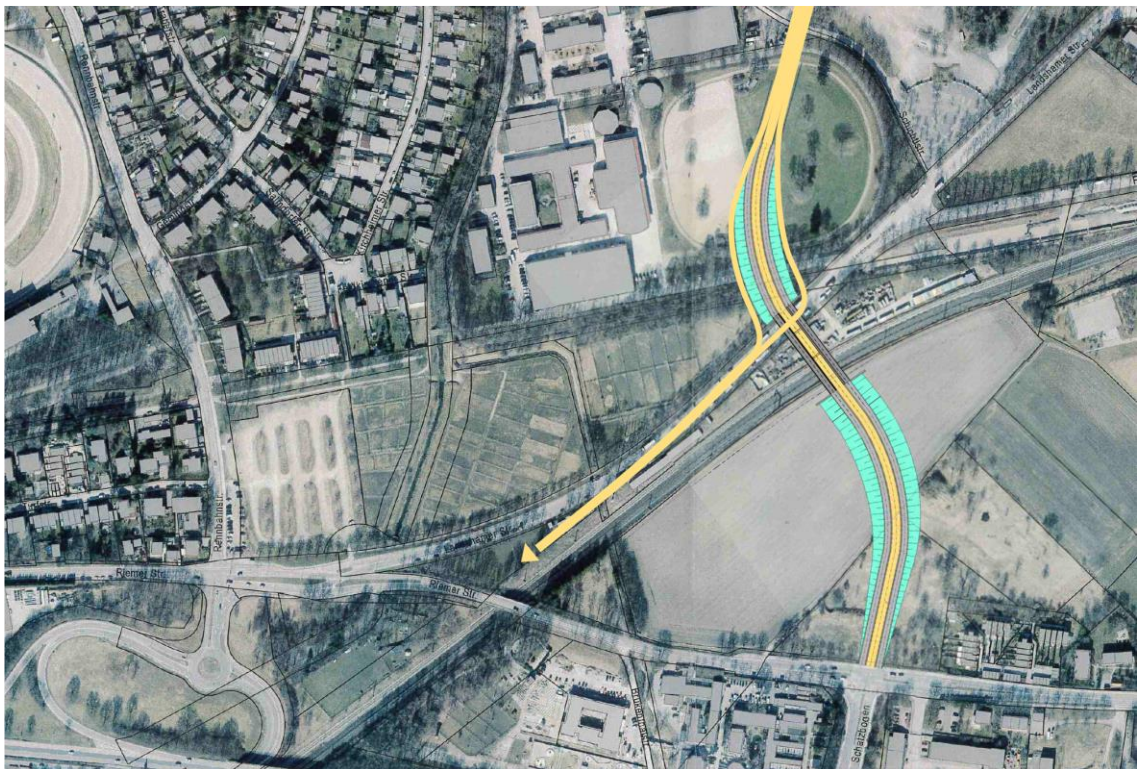


Abbildung 39: Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 3

Die Variante 3 erscheint hier am platzsparendsten, da hier auf – nicht notwendige – Fahrbeziehungen verzichtet wird.



ichtsdestotrotz entsteht bei allen Varianten mit doppelter Erschließung eine Festfläche zwischen verlängertem Schatzbogen und Bahnlinie, die es sinnvoll zu nutzen gilt.

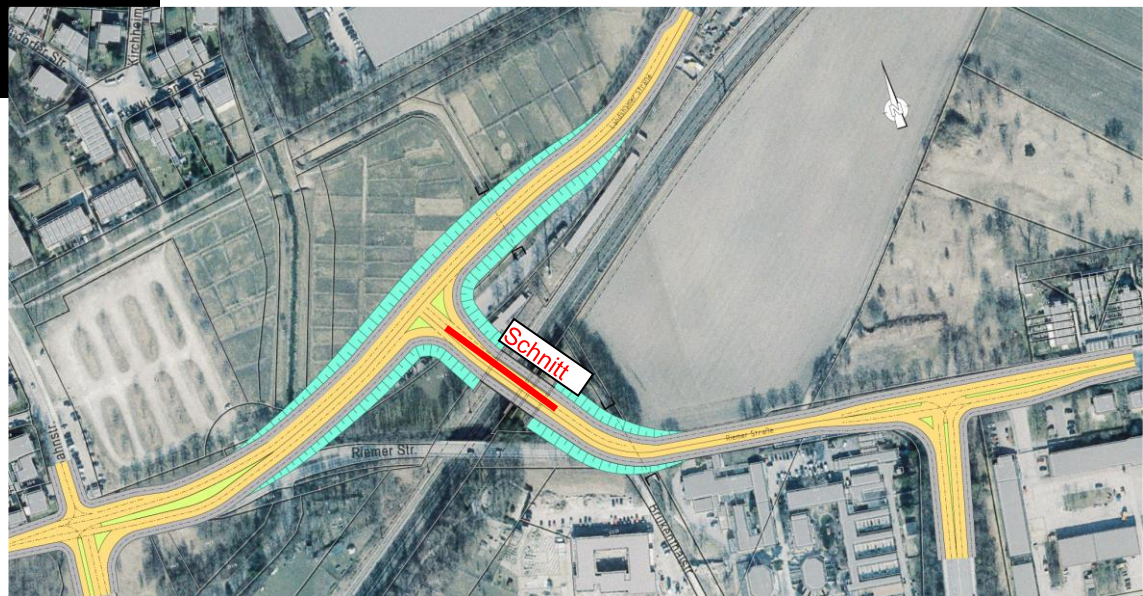


Abbildung 40: Variante 10 Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße - Lageplan

### Bauwerke

In der Variante 10 wird die heutige Lage der Riemer Straße verlassen, die Querung der Bahn erfolgt rechtwinklig. Es ergibt sich ein neuer dreiarmer Knotenpunkt mit der Landshamer Straße, an dem alle Fahrbeziehungen möglich sind.

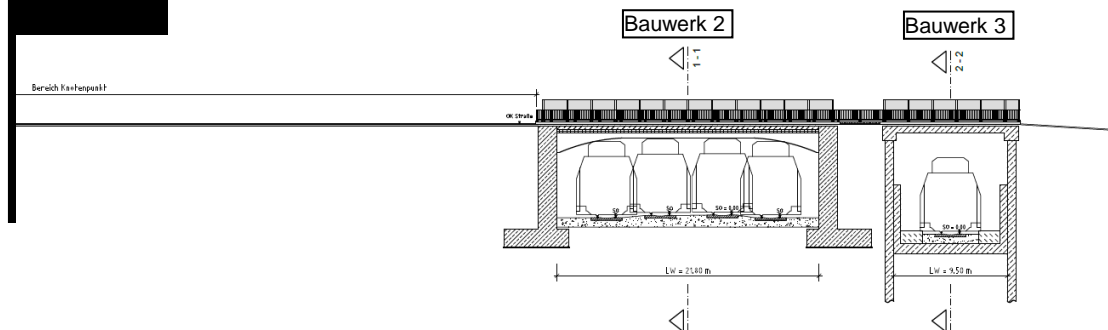
Für den Neuanschluss der Landshamer Straße an die verlegte Riemer Straße ergibt sich eine Entwicklungslänge der Landshamer Straße (geplante Lage) vom nördlichen Anschluss an den Bestand bis zum Anschluss an den Knotenpunkt Rennbahnstraße von ca. 500m (max. 6% Längsneigung). Die neuen Verkehrsanlagen werden an den bestehenden, unveränderten Knotenpunkt mit der Rennbahnstraße angeschlossen (siehe Abbildung 40). Der Knotenpunkt mit dem Schatzbogen wird hingegen wie dargestellt entsprechend der verkehrlichen Berechnungen erweitert (siehe Kapitel 4.2.4).

Vom neuen Knotenpunkt Landshamer Straße / Riemer Straße bis zum bis östlichen Anschluss an die bestehende Riemer Straße ergibt sich eine Entwicklungslänge von ca. 230m (max. 6% Längsneigung).

Im Zuge der Riemer Straße sind nur zwei Querungsbauwerke erforderlich, die Landshamer Straße wird direkt an die Riemer Straße angebunden. Die Bauwerke im Zuge der Riemer Straße weisen eine Breite von 23,35m mit insgesamt 3 Fahrstreifen auf.



Die maßstäbliche Planunterlage für die Variante 10 kann dem Anhang 1 entnommen werden.



viergleisige Eisenbahnstrecke      Daglfinger Kurve geplant

Abbildung 41: Variante 7 - Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße – Längsschnitt

### Knotenpunkt

In der Variante 10 wird die Anbindung der Landshamer Straße als signalisierter dreiarmer Knotenpunkt mit entsprechenden Aufweitungen für die Abbieger ausgebildet. Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts ist gegeben.

Der hier zu Grunde gelegte Entwurf sieht in der Trassierung die Landshamer Straße als Hauptachse vor. Da die 3 Arme des neuen Knotenpunkts hinsichtlich der Verkehrsmengen etwa gleich stark belastet sind, wären alternativ auch eine Ausgestaltung der Riemer Straße als gekrümmte bzw. abknickende Hauptachse als und eine nachrangige Anbindung der Landshamer Straße denkbar.

Analog zur Variante 7 befindet sich der neue Knotenpunkt in unmittelbarer Nachbarschaft zum bestehenden und unveränderten Knotenpunkt mit der Rennbahnstraße. Eine Koordinierung der maßgebenden Hauptströme ist hierfür zwingend erforderlich. Die Situation ist jedoch weniger komplex als in Variante 7.

Der bestehende Kreisverkehr an der AS Daglfing wird ebenfalls unverändert beibehalten.

### 4.2.4 Leistungsfähigkeit der Varianten

Für die zuvor konzipierten und beschriebenen Varianten wurden Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015 geführt. Relevant für die Prüfung ist die jeweiligen Spitzenstunde. Für neue Knotenpunkte wurde vereinfachend mit einem einheitlichen Spitzenstundenanteil gerechnet, für den Knotenpunkt Riemer Straße / Rennbahnstraße wurden die aus den Erhebungen für den Bestand bekannten Anteile herangezogen.

Für einen Knotenpunktneubau ist grundsätzlich die Qualitätsstufe für den Bemessungsfall anzustreben; die Verkehrsanlagen sind entsprechend zu dimensionieren.

Die Nachweise sind der Untersuchung im Anhang 4 beigelegt.

Für die Berechnungen wird zwischen zwei Fällen unterschieden:

- a: Anbindung über Landshamer Straße
- b: Anbindung über Landshamer Straße + Schatzbogen

Die resultierenden Verkehrsqualitäten sind in Abbildung 42 zusammengefasst.

Folgende Erkenntnisse ergeben sich zusammenfassend:

- Alle untersuchten Varianten sind leistungsfähig darstellbar
- Eine Anbindung über den Schatzbogen erfordert neben dem zusätzlichen Arm im Norden einen starken Ausbau des Gesamtknotens Schatzbogen / Riemer Straße gegenüber der bestehenden Fahrstreifenkonfiguration (siehe Abbildung 43).  
Eine alleinige Anbindung über den Schatzbogen (Variante 0) erfordert an dieser Stelle einen deutlich größeren Ausbau im Vergleich zu den Varianten 1b und 7b, um die Qualitätsstufe D zu erreichen.
- Auch ohne Anbindung von Norden an den Schatzbogen muss der Knotenpunkt Schatzbogen / Riemer Straße ertüchtigt werden, um die künftigen Verkehre aufzunehmen. Hierfür sind jedoch Ummarkierungen und kleinere Umbaumaßnahmen innerhalb der bestehenden Straßenraumgrenzen ausreichend (siehe Abbildung 43)
- Eine doppelte Anbindung über Schatzbogen und Landshamer Straße erlaubt eine leistungsfähigere und redundante Erschließung (Variante 1b und 7b).  
Nichtsdestotrotz ist eine einfache Anbindung ausreichend leistungsfähig und geeignet, die künftigen Verkehre auszunehmen. Eine doppelte Erschließung ist daher aus Leistungsfähigkeitsgründen nicht erforderlich.
- In allen Varianten ist der bestehende Knotenpunkt Riemer Straße / Rennbahnstraße mit dem bestehenden Signalprogramm ausreichend leistungsfähig.
- Der Kreisverkehr an der AS München-Daglfing hat in allen Varianten genügend Reserven und ist ausreichend leistungsfähig.

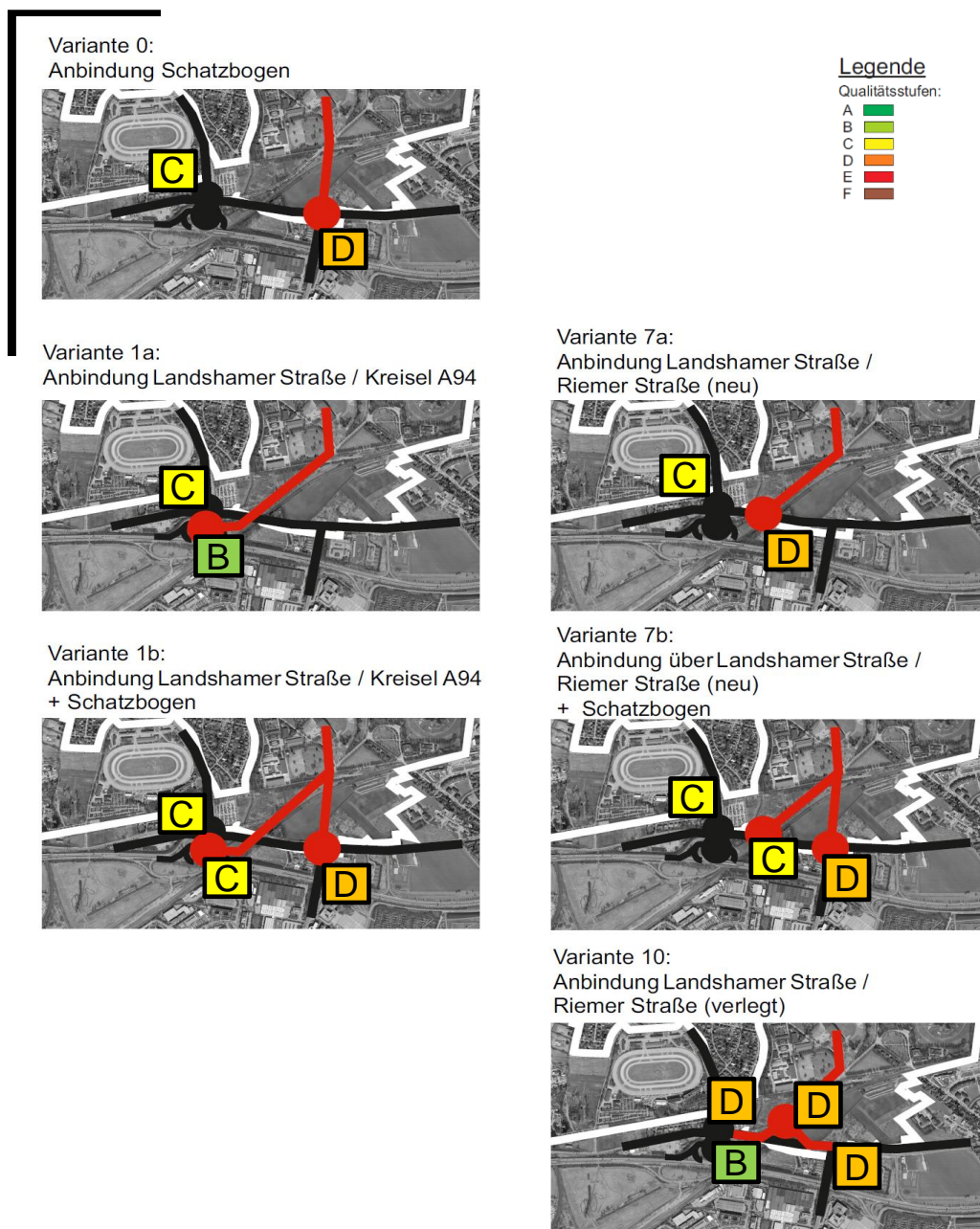


Abbildung 42: Verkehrsqualität Variante 0, 1a, 1b, 7a, 7b, 10

Die nachfolgenden Skizzen geben einen Überblick über die erforderliche Fahrstreifenanzahl an den Knotenpunkten in den unterschiedlichen Varianten.

Der Knotenpunkt Schatzbogen / Riemer Straße ist aufgrund der Verkehrszunahmen in der Prognose neben den Varianten mit Verlängerung Schatzbogen nach Norden auch in den Varianten ohne Verlängerung umzubauen. Die heutige Bestandssituation ist künftig nicht mehr leistungsfähig.

Für die im weiteren ermittelte Vorzugsvariante 10 ist der Knotenpunkt schematisch detaillierter ausgearbeitet.

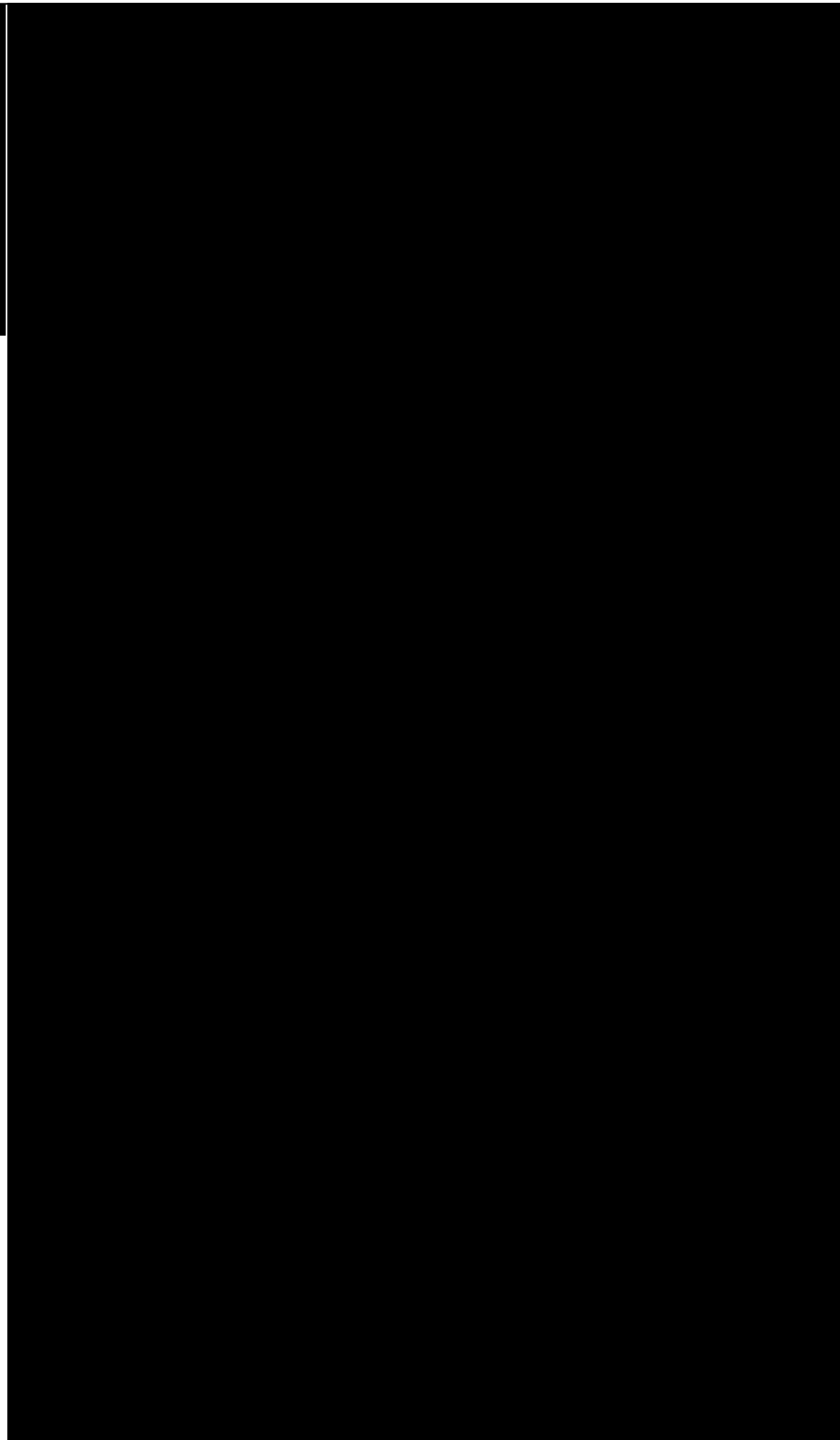


Abbildung 43:Anbindung Schatzbogen – Variante 0, 1b, 7b



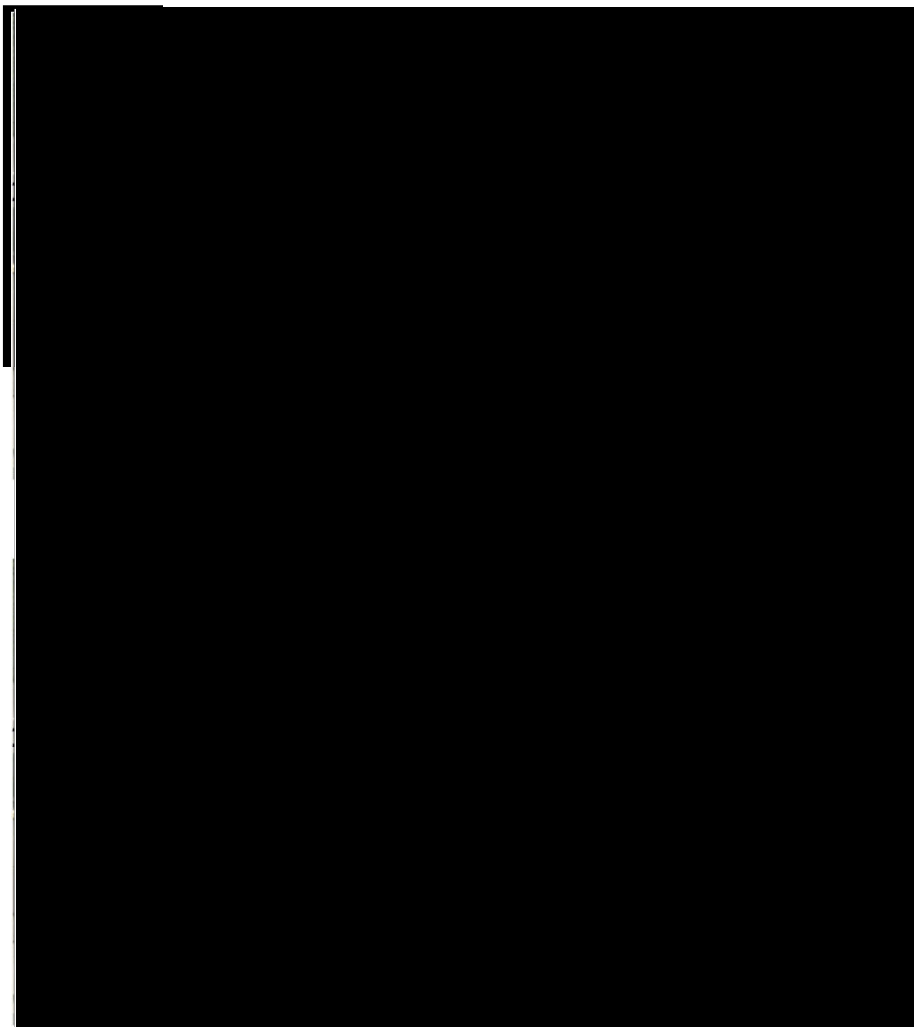


Abbildung 44: Anbindung Schatzbogen – Variante 1a, 7a, 10



Abbildung 45: Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße mit Vollknoten – Variante 7a, 7b

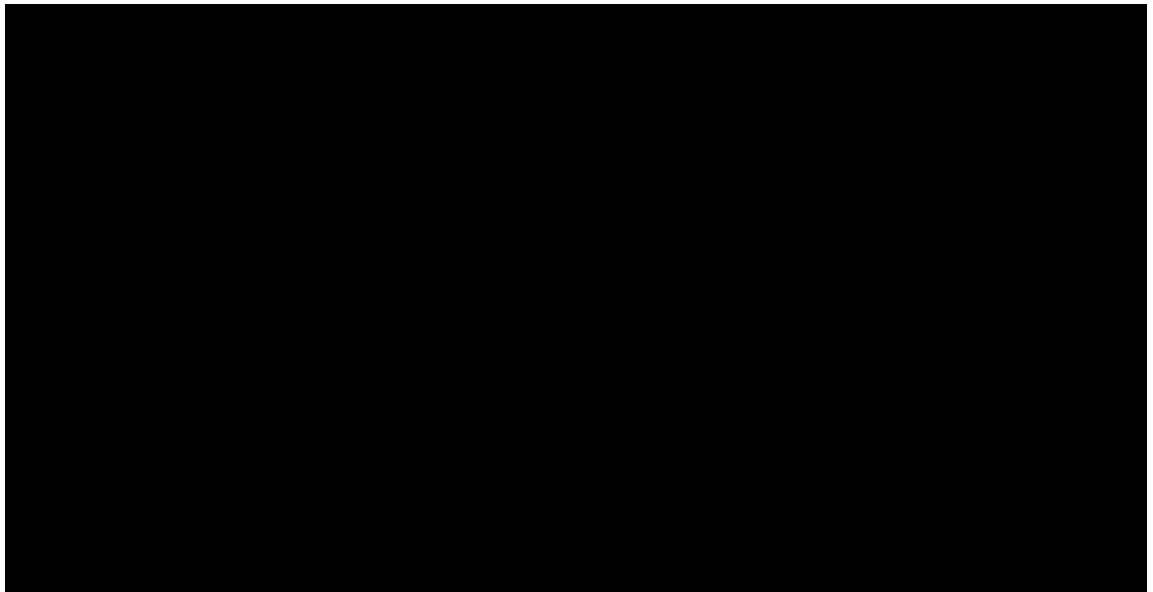


Abbildung 46: Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße mit verlegter Riemer Straße – Variante 10

## Gegenüberstellung der Varianten

### Vergleich

Das Ergebnis der Prüfung der verkehrlichen und technischen Prüfung kann Folgendes zusammenfassend festgehalten werden:

#### Alle Varianten

- Alle Varianten sind technisch machbar.
- Alle Varianten sind verkehrlich leistungsfähig darstellbar.
- In allen Varianten ist der bestehende Knotenpunkt Riemer Straße / Rennbahnstraße mit dem bestehenden Signalprogramm ausreichend leistungsfähig. Dieser hat daher keinen Einfluss auf die Variantenauswahl.
- Der Kreisverkehr an der AS München-Daglfing ist in allen Varianten ausreichend leistungsfähig.

#### Variante 0

- Eine alleinige Anbindung über den Schatzbogen (Variante 0) erfordert einen deutlich größeren Knotenpunktausbau. Die Verkehrssteigerungen auf dem südlichen Schatzbogen sind hier am größten. Die Variante 0 wird nicht empfohlen.

#### Variante 1a

- Die Variante 1a zeigt eine nur vergleichsweise schwache verkehrliche Wirkung. Sie kann nicht zu einer Entlastung der Rennbahnstraße beitragen. In allen anderen Varianten nimmt die Belastung in der Rennbahnstraße dagegen deutlich ab. Die Variante 1a wird ebenfalls nicht zur Umsetzung empfohlen.

#### Variante 1a/1b mit Anbindung über 4-armigen Kreisel

- Die Variante 1a/b stellt sich im verkehrlichen Ausbau deutlich schlanker dar als die Varianten 7a/b und 10. Gleichzeitig ist sie jedoch hierdurch für die Gebietsanbindung mit ihrer umwegigen Führung über den bestehenden Kreisverkehr an der A94 weniger attraktiv und zeigt dementsprechend eine geringere verkehrliche Wirkung.

#### Variante 7a/7b mit 4-armigem Knoten Landshamer Straße

- Die Variante 7a/7b stellt die insgesamt aufwändigere Lösung im verkehrlichen Ausbau dar und erfordert eine optimale Verknüpfung bzw. Koordinierung mit dem Nachbarknoten an der Rennbahnstraße.

#### Variante 10

- Die Variante 10 ermöglicht im Vergleich zur Variante 1a eine sehr gute Verknüpfung mit dem vorhandenen Straßennetz und zeigt dementsprechend eine hohe verkehrliche Wirksamkeit. Gleichzeitig werden die Verkehre auf einer Achse

gebündelt und können aufgrund der Lage der Verknüpfung mit der Riemer Straße optimal in alle Richtungen verteilt werden.

- Der in der Variante 10 entstehende Knotenpunkt mit der Riemer Straße ist als dreiarmer Knotenpunkt weniger komplex als der vierarmige Knotenpunkt in der Variante 7a/b. Die Koordinierung zum Nachbarknoten mit der Rennbahnstraße gestaltet sich auch aufgrund des größeren Abstands einfacher.
- Als einzige Variante ist in der Variante 10 der Neubau der Brückenbauwerke über die Bahn unter Aufrechterhaltung des Verkehrs in der Riemer Straße möglich.
- Die Variante 10 hat zudem den Vorteil, dass sie wenig Fläche beansprucht.

#### **Varianten mit doppelter Erschließung - 1b/7b**

- Die Varianten mit doppelter Erschließung führen zu einer besseren Verteilung der Verkehrsmengen und zu einer stärkeren Entlastung der Riemer Straße sowie der Rennbahnstraße.
- Eine doppelte Anbindung über Schatzbogen und Landshamer Straße erlaubt eine leistungsfähigere und redundante Erschließung. Nichtsdestotrotz ist eine einfache Anbindung ausreichend leistungsfähig und geeignet, die künftigen Verkehre auszunehmen. Eine doppelte Erschließung ist daher aus Leistungsfähigkeitsgründen nicht erforderlich.
- Eine doppelte Anbindung erlaubt die stufenweise Herstellung der Erschließung mit Realisierung der Anbindung Landshamer Straße in Stufe 1 und Schatzbogen in Stufe 2 bei Erreichen eines bestimmten Gebietsausbaus.

Gleichzeitig sind mit einer doppelten Erschließung jedoch hohe Zusatzkosten nicht zuletzt durch ein zusätzliches Querungsbauwerk über die Bahn in Verlängerung des Schatzbogens verbunden.

Generell ist darauf hinzuweisen, dass der Vergleich und die nachfolgende Empfehlung ausschließlich unter verkehrlichen Aspekten erfolgen. Entscheidungsrelevant sind u.a. folgende Themenfelder, die ggf. anderweitig zu im Vergleich der Varianten zu untersuchen sind:

- Eingriffe in Eigentumsverhältnisse
- Eingriffe in Natur und Umwelt
- Zerschneidung der Landschaft
- Nutzung von Restflächen
- Herstellungskosten nach detaillierter Ermittlung

Die Baukosten für die einzelnen Varianten wurden in der gesonderten Untersuchung zur „Technischen Machbarkeit Querungsbauwerke“ (siehe Anhang 1) grob geschätzt und dokumentiert.



Zu differenzieren ist hierbei zwischen den Maßnahmen im Zuge der Riemer Straße und dem je nach Variante zusätzlich erforderlichen Querungsbauwerk im Zuge der Verlängerung Schatzbogen nach Norden.

Für die Querung im Bereich Riemer Straße liegen die Bauwerkskosten zwischen 4,2 und 5,6 Mio. EUR. Für die Querung des Schatzbogens über die Bahn kommen in den Varianten 1b und 7b 3,7 Mio. EUR hinzu.

Für die Verkehrsanlagen liegen die Kosten bei einfacher Erschließung (Variante 7a und 10) bei 7,4 bzw. 7,5 Mio. EUR, bei doppelter Erschließung steigen diese auf 10,2 bzw. 12,2 Mio. EUR (Variante 1b bzw. 7b).

Die nachfolgende Tabelle gibt eine zusammenfassende Übersicht der Gesamtkosten bzw. der Bauwerkskosten (ohne Grundstückskosten).

	<b>Bauwerke</b>	<b>Verkehrsanlagen inkl. Rampen</b>	<b>Summe</b>
Variante 1b	9,3 Mio. EUR	10,2 Mio. EUR	19,5 Mio. EUR
Variante 7a	4,2 Mio. EUR	7,4 Mio. EUR	11,6 Mio. EUR
Variante 7b	7,9 Mio. EUR	12,2 Mio. EUR	20,1 Mio. EUR
Variante 10	4,7 Mio. EUR	7,5 Mio. EUR	12,2 Mio. EUR

Tabelle 9: Baukosten der empfohlenen Varianten

Die Baukosten für die Varianten mit doppelter Erschließung liegen mit ca. 20 Mio. EUR damit deutlich über den Kosten von ca. 12 Mio. EUR für die Variante 7a und 10 mit einfacher Erschließung.

#### 4.2.5.2 Empfehlung

Aus den zu empfehlenden Varianten 1b, 7a, 7b und 10 kann keine als nicht machbar angesehen werden. Des Weiteren sind alle Varianten ausreichend leistungsfähig. Weiter ist festzustellen, dass die vier Varianten im direkten Vergleich keine signifikanten Unterschiede in ihren Auswirkungen auf die südlich angrenzenden Stadtteile aufweisen.

Eine doppelte Erschließung des Gebiets wie in Variante 1b und 7b ist zwar grundsätzlich leistungsfähiger als eine einfache Erschließung, jedoch nicht notwendig. Bereits eine einfache Erschließung des Gebiets von Süden ist ausreichend leistungsfähig und daher in der Gesamtabwägung vorzuziehen. Den deutlich höheren Baukosten der Varianten mit doppelter Erschließung steht kein entscheidender zusätzlicher Nutzen gegenüber.

Im direkten Vergleich bietet die Variante 10 das beste und schlüssigste Gesamtkonzept. Auf eine zwar ansonsten redundante doppelte Erschließung kann mit dieser Lösung verzichtet werden.

Die Variante 10 wird unter verkehrlichen Aspekten zur Weiterverfolgung und Umsetzung in den nächsten Planungsstufen empfohlen.

aus landschaftsplanerischer Sicht erscheint die Variante 10 als eine der erträglichsten südlichen Anbindungsvarianten, insbesondere, da relativ wenig Freiraum in Anspruch genommen würde. Die Baumallee entlang der Landshamer Straße müsste jedoch beidseitig entfernt werden, hier ergäbe sich ein hoher Eingriff in naturschutzfachlicher und landschaftsästhetischer Hinsicht. Die bestehende Brücke der Riemer Straße über die S2 sollte nach Möglichkeit samt Straßenanschlüssen zurückgebaut werden. Es wird empfohlen Variante 10 weiter zu verfolgen.

### 4.3 Anbindung Nord

Im Norden ist vorgesehen, das Gebiet an die M3 anzuschließen. Die M3 ist bereits heute über die Kapazitätsgrenzen hinaus belastet, so dass aktuell bereits Ausbauplanungen für diesen Bereich bestehen.

Im Rahmen der Untersuchungen der Phase 2 wurden verschiedene Anbindungsformen und -punkte an die M3 in ihrem heutigen Ausbauzustand untersucht. Folgende Erkenntnisse ergeben sich hieraus:

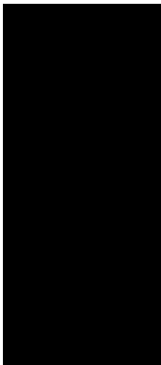

- Ein Anschluss an den bestehenden Kreisverkehr im Osten der M3 ist nicht leistungsfähig. Auch zusätzliche Bypässe können hier keine Abhilfe schaffen.
- Für einen leistungsfähigen Anschluss im Osten wäre ein Ausbau als signalisierter Knotenpunkt erforderlich.
- Alternativ zu einem plangleichen Knotenpunkt im Osten wurde ein planfreier Anschluss an die M3 im Westen konzeptionell überprüft. Dieser stellt sich spiegelbildlich zum bestehenden Anschluss auf der Westseite der Bahnstrecke dar. Die Lösung macht sich die Dammlage der M3 im Bereich vor der Bahnstrecke zunutze.

Die nachfolgende Abbildung fasst obenstehende Aspekte zusammen und gibt einen Überblick über die Leistungsfähigkeit der untersuchten Knotenpunktformen.



Abbildung 47: Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Knotenpunktformen für die Anbindung Nord

Es ergibt sich hiermit ein Korridor für den Verlauf der Gebieterschließung nach Norden in Richtung der M3. Dazwischenliegende Lösungen sind denkbar (siehe nachfolgende Abbildung).



aus landschaftsplanerischer Sicht ist die westlichste Lage der Anbindung an den anfreien Anschluss der M3 am verträglichsten. Im Vergleich mit anderen Anschlussvarianten wären hier Biotope mit Bedeutung für Flora und Fauna im geringsten Umfang betroffen (vergleiche hierzu: Bericht von Los 3 „Vergleich der Varianten zur Anbindung an die Kreisstraße M3 hinsichtlich ihrer Wirkungen auf Umwelt und Landschaft“).

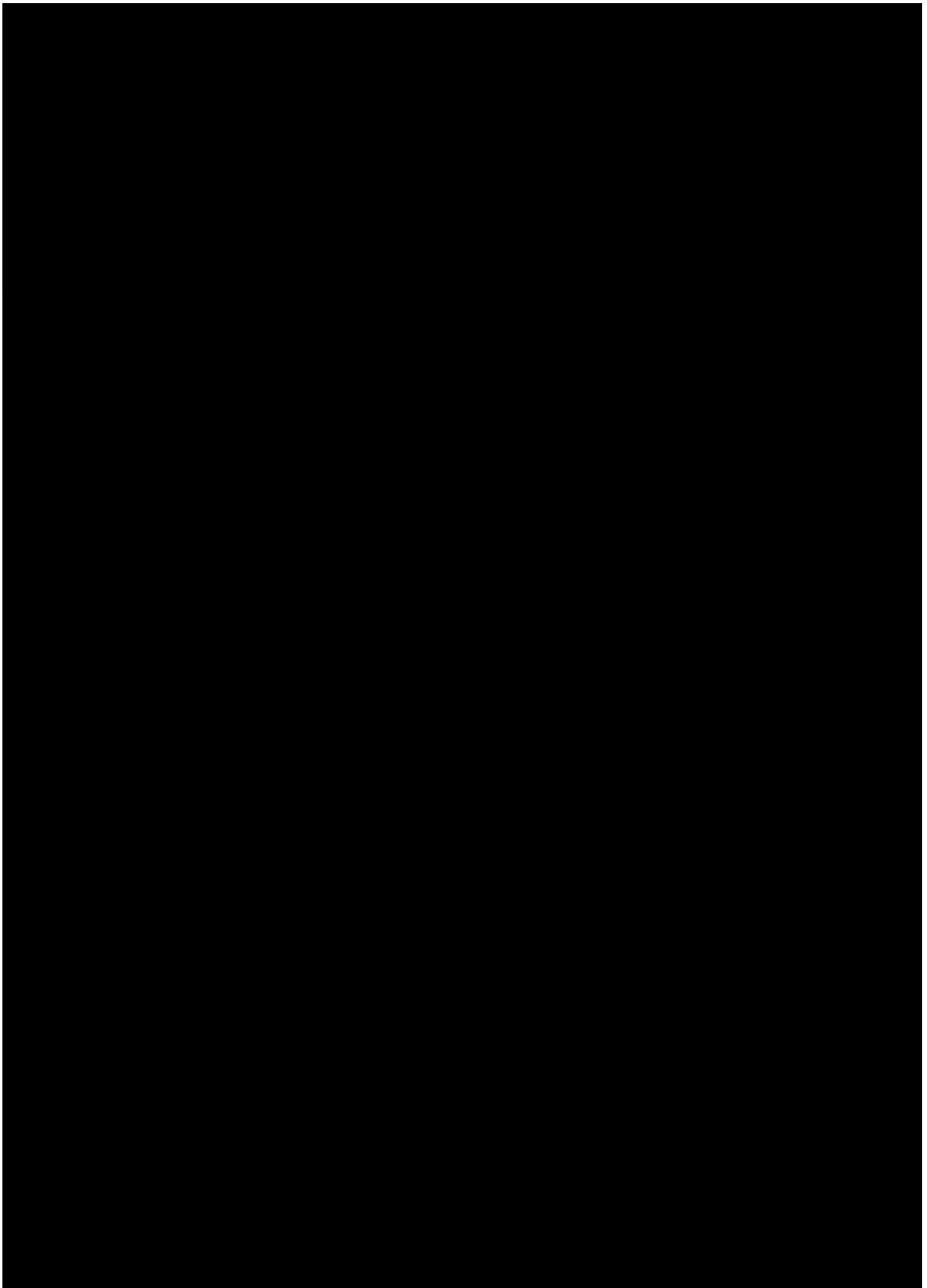


Abbildung 48: Korridor für die Anbindung Nord

## Weitere Knotenpunkte

In der Phase 1 der Untersuchungen wurden 10 Knotenpunkte im Nahbereich des Untersuchungsgebiets identifiziert, an denen Auswirkungen des zusätzlichen Kfz-Verkehrsaufkommens in Folge der Entwicklung im Münchner Nordosten zu erwarten sind (siehe Abbildung 49). Hier wurden für die Fälle:

- Analysefall
- Prognose-Nullfall
- Planfall P0 (Referenzfall)

Leistungsfähigkeitsbetrachtung durchgeführt und die Auswirkungen bewertet.

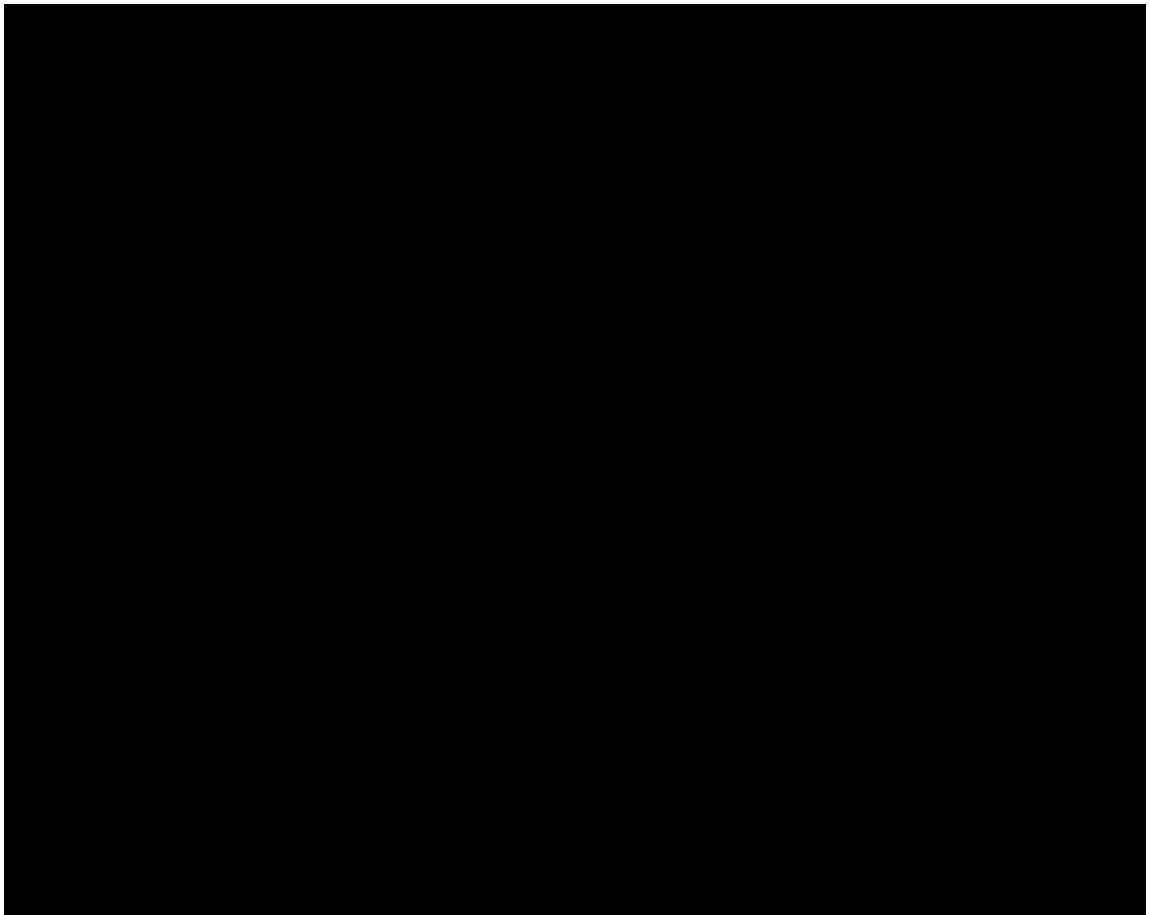


Abbildung 49: Übersichtskarte – Knotenpunkte für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Folgende Knotenpunkte wurden untersucht:

- K1: Johanneskirchner Straße / Freischützstraße
- K2: Johanneskirchner Straße / Cosimastraße
- K3: Stegmühlstraße / Freischützstraße
- K4: Engelschalkinger Straße / Freischützstraße



- 
- K5: Engelschalkinger Straße / Cosimastraße
  - K6: Engelschalkinger Straße / Effnerstraße
  - K7: Daglfinger Straße / Fr.-Eckart-Straße
  - K8: Eggenfeldener Straße / Fr. Eckart-Straße
  - K9: Burgauerstraße / Riemer Straße
  - K10: Rennbahnstraße / Riemer Straße / Landshamer Straße
  - K13: Rennbahnstraße / Riemer Straße / Landshamer Straße

#### 4.4.1 Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Untersuchung der Leistungsfähigkeiten in der Phase 1 (nachfolgende Tabelle 10) ergab für den Analysefall, dass für der Mehrzahl der betrachteten Knotenpunkte die Verkehrsqualitätsstufen B oder C erreicht werden und somit noch Leistungsfähigkeitsreserven vorliegen. Allerdings lagen zwei Knotenpunkte auch schon im Analysefall im Bereich der Kapazitätsgrenze. Im Prognose-Nullfall werden mehrheitlich Qualitätsstufen zwischen C und D erreicht, drei Knotenpunkte lagen gemäß den Berechnungen der Phase 1 allerdings über der Grenze der Leistungsfähigkeit. Im Planfall ist ein weiterer Knoten zusätzlich überlastet.

			Analysefall		Prognosenullfall		Planfall	
Bez.	Name		Summe Knotenstrombelastung	QSV	Summe Knotenstrombelastung	QSV	Summe Knotenstrombelastung	QSV
K1	Johanneskirchner Straße / Freischützstraße	MSP	1621	C	2063	D	1924	C
		ASP	1577	B	1993	C	1855	C
K2	Johanneskirchner Straße / Cosimastraße	MSP	2301	E	3220	F	2691	F
		ASP	2323	E	3116	F	2548	F
K3	Stegmühlstraße / Freischützstraße	MSP	1490	B	1099	B	1229	B
		ASP	1392	B	1062	B	1187	B
K4	Englschalkinger Straße / Freischützstraße	MSP	1739	C	1742	C	2021	C
		ASP	1677	C	1667	C	1878	C
K5	Englschalkinger Straße / Cosimastraße	MSP	2109	C	2116	C	2291	C
		ASP	1966	C	1992	C	2229	C
K7	Daglfinger Straße / Fr.-Eckart-Straße	MSP	1807	D	1832	D	2241	F
		ASP	1800	D	1859	D	2319	F
K8	Eggenfeldener Straße / Fr.-Eckart-Straße	MSP	2102	D	2498	F	2842	F
		ASP	1937	E	2395	F	2906	F
K9	Burgauerstraße / Riemer Straße	MSP	784	B	1224	C	1227	C
		ASP	639	B	970	B	971	B
K10	Rennbahnstraße / Riemer Straße / Landshamer Straße *	MSP	1554	D *	1946	F *	1877	E *
		ASP	1309	C	1623	C	1606	C

\* Berechnung nach HBS2015 ergibt eine ausreichende Leistungsfähigkeit (s.u. die Ausführungen zu K10)

Tabelle 10: Verkehrsqualitäten an ausgewählten Knoten im Planfall 3 gem. Phase 1

Betroffen von Überlastungen sind demnach grundsätzlich die Knotenpunkte:

- **K2** Johanneskirchner Straße / Cosimastraße
- **K7** Daglfinger Straße / Friedrich-Eckart-Straße
- **K8** Eggenfeldener Straße / Friedrich-Eckart-Straße
- **K10** Riemer Straße / Rennbahnstraße

Maßnahmen zur Erreichung der Leistungsfähigkeit werden auf den folgenden Seiten dargestellt.

## **K2 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße**

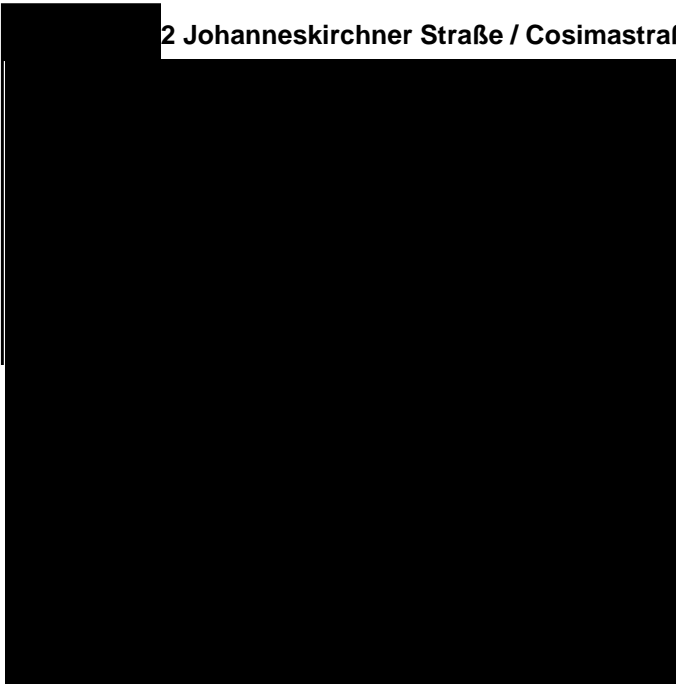


Abbildung 50: K2 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße

Am Knotenpunkt K2 werden beide Fahrrichtungen der Johanneskirchner Straße in einer Phase freigegeben, es fehlen aber getrennte Linksabbiegefahrstreifen. Linksabbieger müssen die Vorfahrt des Gegenverkehrs beachten und behindern häufig den Geradeausverkehr auf dem gleichen Fahrstreifen. Der Knotenpunkt K2 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße ist mit den Spitzenstundenbelastungen des Prognose-Nullfalls überlastet. Gegenüber dem Analysefall sind hier Zunahmen der Verkehrsbelastungen in der Größenordnung von ca. 30% zu erwarten. Der Zusatzverkehr ist vor allem auf die geplante Entwicklung der Prinz-Eugen-Kaserne zurück zu führen. Hierdurch nimmt insbesondere die Relation von der Cosimastraße in die Johanneskirchner Straße West stark zu. Mit der bestehenden Ausbauf orm des Knotenpunktes ist hierfür keine ausreichende Leistungsfähigkeit möglich.

## **K7 Daglfinger Straße / Friedrich-Eckart-Straße**

Am Knotenpunkt **K7** Daglfinger Straße / Friedrich-Eckart-Straße wird im Planfall die Kapazitätsgrenze überschritten. Hier sind auf verschiedenen Relationen Zunahmen gegenüber dem Bestand zu verzeichnen. Überlastet ist in der Folge der Verkehrszunahmen der Strom von Nord nach Süd, während alle anderen Ströme ausreichende Reserven aufweisen.



Abbildung 51: K7 Dagfinger Straße / Friedrich-Eckart-Straße

### **K8 Eggenfeldener Straße / Friedrich-Eckart-Straße**

Der Knotenpunkt **K8** Eggenfeldener Straße / Friedrich-Eckart-Straße ist in den Spitzen nicht ausreichend leistungsfähig. Ursachen hierfür sind:

- Überlastung des Linksabbiegers von Norden nach Osten
- Überlastung des kombinierten Geradeaus-Links-Fahrstreifen von West nach Ost

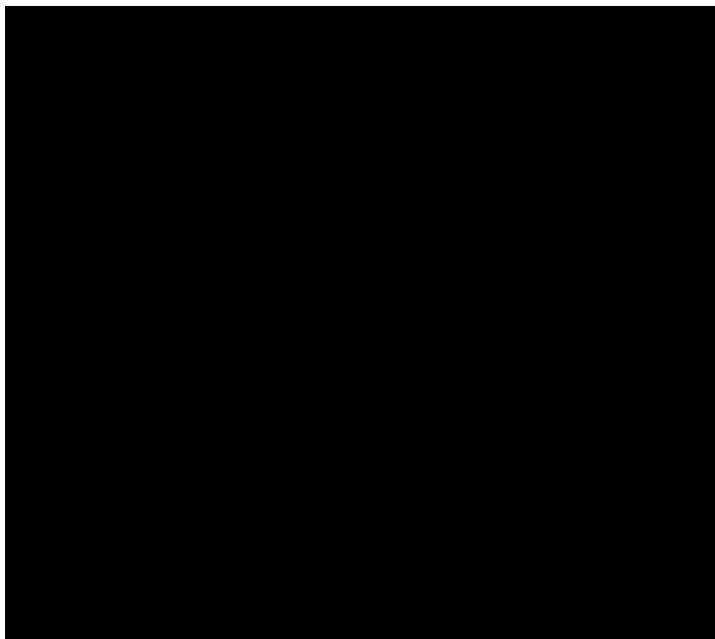


Abbildung 52: K8 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße



am Knotenpunkt K8 sind im Prognose-Nullfall deutliche Verkehrszunahmen zu verzeichnen. Hierbei nehmen insbesondere die Relationen von und nach Osten zu. Hierdurch verschlechtert sich die Verkehrsqualitätsstufe zu F.

#### **K10 Riemer Straße / Rennbahnstraße**

Nachdem gemäß der in der Phase 1 durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen, kam es auch am Knotenpunkt K10 Rennbahnstraße/ Riemer Straße im Süden des Untersuchungsgebietes zu einer Überschreitung der Kapazitätsgrenze in der Prognose.

Berechnungen auf Basis des neuen HBS2015 zeigen jedoch, dass der Knotenpunkt sowohl in der Analyse und im Prognosenullfall sowie in allen untersuchten Planfallvarianten zur südlichen Anbindung ausreichend leistungsfähig ist. Problematisch ist hier in erster Linie der Strom von Süd nach West, welcher nachrangig bzw. bedingt verträglich zum Strom aus der Rennbahnstraße signalisiert ist. Während im HBS2005 zur Berechnung nur ein Schätzverfahren möglich war, erlaubt das aktuelle HBS2015 einen genaueren Nachweis bedingt verträglicher Ströme. So kann für diesen Strom bzw. den Gesamtknoten grundsätzlich mindestens die Qualitätsstufe D nachgewiesen werden.

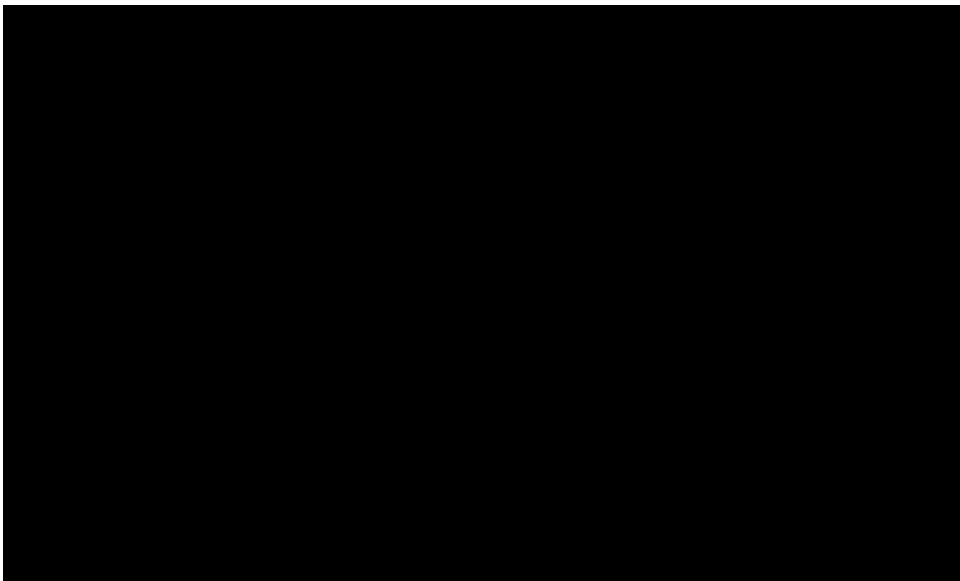


Abbildung 53: K10 Rennbahnstraße/ Riemer Straße

### **4.4.2 Maßnahmen**

#### **K2 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße**

Zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen (siehe auch Abbildung 54):

- Ummarkierung in der südlichen Zufahrt mit 2 Linksabbiegestreifen in die Johanneskirchner Straße und einem kombinierten Geradeaus-rechts-Fahrstreifen nach Norden

- Optimierung und Neuverteilung der Freigabezeiten zugunsten der starken Ströme.

Die Maßnahmen ermöglichen im Prognose-Nullfall eine leistungsfähige Abwicklung aller Ströme in der Morgenspitze. In der Abendspitze ist hierdurch ebenfalls eine Verbesserung der Situation möglich, es wird jedoch für den Verkehr in der Johanneskirchner Straße von West nach Ost weiterhin nur die Qualitätsstufe F erreicht. Abhilfe kann hier zunächst nur eine zweistreifige Führung von West nach Ost für den Geradeausstrom bringen.

Betrachtet man jedoch die durch die Planfälle entstehenden weiträumigeren Verkehrsverlagerungen (siehe Anhang), so ist in diesem Bereich eine Entlastung des Knotenpunkts festzustellen. Durch die Querung der Johanneskirchner Straße wird in allen Planfällen westlich der Bahn eine Entlastung erreicht. In der Variante 10 reduziert sich der Verkehr im östlichen Arm um über 30 %, so dass in Kombination mit den vorgeschlagenen Maßnahmen eine ausreichende Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts zu erwarten ist.

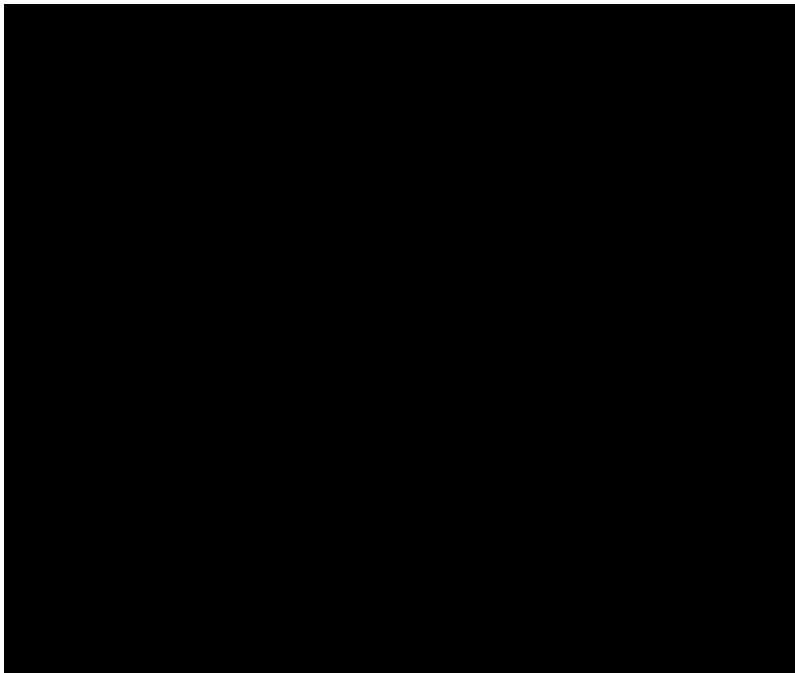


Abbildung 54: K2 Johanneskirchner Straße / Cosimastraße – Maßnahmen

### **K7 Daglfinger Straße / Friedrich-Eckart-Straße**

Im Planfall ist der Hauptstrom in der Friedrich-Eckart-Straße von Nord nach Süd in den Spitzen überlastet. Alle anderen Ströme weisen ausreichende Reserven auf.

Folgende Maßnahmen werden alternativ zueinander vorgeschlagen:

- Bau eines gesonderten Rechtsabbiegestreifens von Nord nach West

Durch die getrennte Führung von Geradeausverkehr und Rechtsabbiegern sinkt die erforderliche Grünzeit der einzelnen Ströme. Hierdurch ist ohne weitere

Veränderungen am Signalprogramm eine leistungsfähige Abwicklung aller Ströme möglich.

- Erhöhung der Freigabezeit für den Strom Nord nach Süd

Der Hauptstrom von Nord nach Süd benötigt eine zusätzliche Freigabezeit von 5s, um die Qualitätsstufe D zu erreichen. Der Mehrbedarf kann diesem Strom Zulasten des Diagonalgrüns für den Linksabbieger von Süd nach West zugewiesen werden. Die Verkehrsqualität für den Linksabbieger sinkt von C auf D.

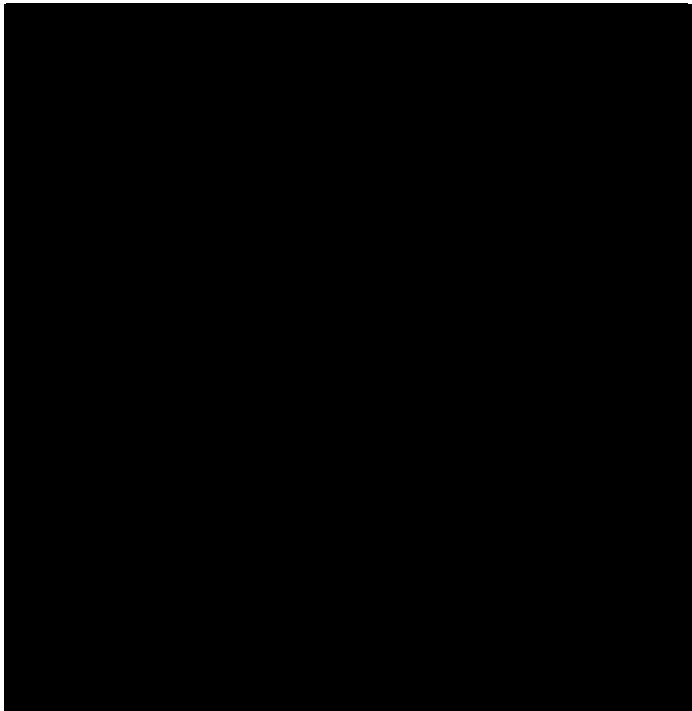


Abbildung 55: K7 Dagelfinger Straße / Friedrich-Eckart-Straße

### **K8 Eggenfeldener Straße / Friedrich-Eckart-Straße**

Auf Grund der vorhandenen Randbebauung ist ein Ausbau des Knotenpunktes nur schwer möglich.

Die Analyse des bestehenden Signalprogramms zeigt jedoch, dass hier Optimierungspotenziale vorhanden ist. Trotz der Qualitätsstufe F für einzelne Ströme gemäß der Berechnungen in der Phase 1 weist der Knotenpunkt im Prognose-Nullfall nur eine Auslastung von 66 % auf. Folgende Maßnahmen an der Signalisierung schaffen dementsprechend Abhilfe um ausreichende Verkehrsqualitäten zu erreichen:

- Getrennte Phase für die Linksabbieger nach Osten und Westen
- Getrennte Signalisierung für die Signalgruppen 20 (West) und 40 (Ost)

### **K10 Riemer Straße / Rennbahnstraße**

Am Knotenpunkt K10 ist in der Prognose nach HBS2015 eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben. Es sind daher keine weiteren Maßnahmen erforderlich. In der weiteren Planung ist jedoch eine Koordinierung mit einem möglichen, angrenzenden Knotenpunkt mit der Landshamer Straße (Anbindung Süd, Variante 0) zwingend erforderlich. Dies kann wiederum Anpassungen an den Signalprogrammen des Knotenpunkt K10 nach sich ziehen.

## 5 Umsetzungsstufen

In der Phase 1 wurden jeweils für die drei Varianten Umsetzungsstufen der Realisierung vorgenommen. Dabei wurde in enger Abstimmung zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsinfrastruktur ein aufeinander abgestimmter Phasenplan je Variante erstellt. Aufgrund der in der Phase 2 nicht detailliert bekannten Siedlungsplanung haben die Grundsätze der Umsetzungsstufen weiterhin Bestand. Dabei wird es in der Feinjustierung auch weitere Unterteilungen im Stufenkonzept geben. Bei der Umsetzung sollte darauf geachtet werden, dass die ÖV-Erschließung des Gebietes vor der Bebauung beziehungsweise dem Bezug erfolgt. So steht den Einwohnerinnen und Einwohnern von Beginn an ein guter und attraktiver ÖPNV zu Verfügung.

Im Einzelnen umfassen die Umsetzungsstufen aus verkehrlicher Sicht folgende Bereiche und Arbeiten:

### ➤ Stufe 1:

Eine mögliche erste Ausbaustufe ist, dass lediglich im südlichen Bereich des Münchner Nordostens neue Siedlungsentwicklungen angestrebt werden. Diese finden hauptsächlich im bebauten Umfeld von Daglfing statt. Für den Bereich des Verkehrs bedeutet dies keine notwendigen großen Baumaßnahmen. Mit dem bestehenden Straßen- und ÖPNV-Netz können die neuen Siedlungsgebiete angebunden werden.

Im Bereich der ÖPNV Planung kann mit den Aufgaben zur Planung der U-Bahn- und der Straßenbahntrasse begonnen werden. Für die ÖV-Feinerschließung ist das Busnetz auszubauen. Ebenso sollte mit den Planungen zum Anschluss der Hauptstraße an das bestehende Straßennetz im Süden und Norden vorgenommen werden. Im Folgenden sind dies:

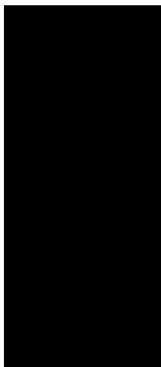
- Siedlungsentwicklung in bestehenden Siedlungsstrukturen wie beispielsweise Daglfing und / oder Johanneskirchen.
- Damit verbunden keine größeren baulichen Maßnahmen im Bereich Verkehr.
- Planung der U-Bahntrasse.
- Planung Anschluss M3 und/oder Riemer Straße

### ➤ Stufe 2:

In der Stufe zwei wird ein Raum im Norden des Münchner Nordostens bebaut. Dies erfolgt in Abstimmung mit der schon durchgeführten Neubaufäche im Süden. Für den Verkehr können gleichzeitig die in Stufe 1 vorgenommenen Planungen umgesetzt werden, um eine optimale Erschließung zu ermöglichen. Der Bau der U-Bahn stellt dabei ein zentrales Element dar. Auch der Ausbau der Nahmobilität erfolgt in dieser Stufe.

Im Folgenden sind dies:





- Bebauung eines Siedlungsbereiches mit Anschluss nach Norden.
  - Gleichzeitiger Bau der Straßeninfrastruktur mit Anschluss an die M3 und Riemer Straße.
  - Bau der U-Bahntrasse.
  - Planung und Bau der Straßenbahntrasse bei paralleler Siedlungsentwicklung im südlichen Bereich.
  - Ausbau des Radwegenetzes und der weiteren Infrastruktur für die Nahmobilität.
- Stufe 3:
- In der Stufe 3 werden die zentralen Siedlungsflächen bebaut. Zudem wird die vollständige Verkehrsinfrastruktur gebaut. In Folgenden sind dies:
- Bebauung im zentralen Siedlungsbereich
  - Ausbau der Nord-Süd Straße mit Anschluss im Norden und Süden.
  - Neubau der Straßenverbindungen Richtung Bogenhausen bei Tieferlegung der Bahntrasse.
  - Ausbau und Fertigstellung der schienenseitigen Erschließung

Schon derzeit stellen die Querungen der S8 für den MIV ein verkehrliches Hindernis dar:

- Die niveaugleichen Querungen in Daglfing und Engelschalking sind aufgrund des hohen Zugverkehrs häufig und lange geschlossen
- Die Unterführung in Johanneskirchen weist eine lichte Höhe von 3,60m auf
- Lediglich die Stegmühlstraße weist als eine niveaufreie Querung in der - 1 Ebene mit einer lichten Höhe von 4m eine ungehinderte Querung der S8 auf
- Mit der Rennbahnstraße nach Süden besteht hier ein weiterer Anschluss an das Straßennetz, das aber durch das Siedlungsgebiet von Daglfing geführt wird
- Die weiteren Anbindungen nach Süden über die Landshamer Straße (niveaufrei) beziehungsweise Graf-Lehndorff-Straße (Bahnübergang) sind für die Einwohner keine Alternative

Diese Situation führt derzeit für den MIV zu unbefriedigenden Verhältnissen. Schon derzeit bestehen mit diesen Querungen keine attraktiven Verbindungen. Zudem haben die Querungen keine Kapazitätsreserven. Zusätzliche Verkehre können über diese Querungen nicht abgewickelt werden.

Durch die zukünftigen Siedlungsplanungen im Münchner Nordosten sind diese Verkehrsverhältnisse zu verbessern. So ist unter anderem von Seiten der Stadt

München beabsichtigt, dass die bestehenden Gleisanlagen zwischen Daglfing und Johanneskirchen tiefer gelegt werden sollen. Hierdurch kann für den querenden Verkehr der Verkehrsfluss deutlich verbessert werden. In diesem Zusammenhang ist es sinnvoll, die Stegmühlstraße als Fahrradachse offen zu halten.

Schon in der Phase 1 wurden Vorschläge erarbeitet, wie die drei Querungen (Daglfinger Straße, Engelschalkinger Straße und Johanneskirchner Straße) niveaufrei die Schienentrasse queren können. Der Vorschlag sah in allen drei Fällen eine Unterführung vor.

In den vorherigen Abschnitten wurden mögliche Umsetzungsstufen für die Siedlungsplanung und damit auch für die Verkehrsplanung vorgenommen. So werden in den Stufe 1 und 2 in den nördlichen und südlichen Bereichen Siedlungsmaßnahmen vorgesehen, die auch mit den Maßnahmen im MIV einhergehen. Dies sind der Bau der Straßeninfrastruktur mit Anschluss an die M3 beziehungsweise an die Riemer Straße. Es wird davon ausgegangen, dass mit den geplanten Siedlungsbaumaßnahmen im Süden oder Norden und den damit vorgeschlagenen Straßeninfrastrukturmaßnahmen die Straßenquerungen der S8 weiter in ihrer Funktion bestehen können. Mit dem zusätzlichen Ausbau der Siedlungsstruktur im inneren Bereich des Münchner Nordostens (Stufe 3) wird jedoch das Verkehrsaufkommen stark zunehmen. Die bestehenden Querungen der S8 werden an ihre Leistungsfähigkeit kommen.

Spätestens zu diesem Zeitpunkt sollte die Schienenstrecke in Tunnellage aufgebaut sein beziehungsweise die in der Phase 1 vorgeschlagenen provisorischen Maßnahmen umgesetzt sein.

## 6 Schlussbetrachtung

Für den Planungsraum „Münchner Nordosten“ können aus Sicht des Schienenverkehrs „Verkehr“ folgende technischen Empfehlungen vorgenommen werden. Dabei kann sich die Empfehlung zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur auf einer allgemein gültigen Ebene bewegen.

Wesentliche Grundlage der verkehrlichen Erschließung stellt der ÖPNV dar. Dabei sind die Erschließung und Erreichbarkeit über die beiden schienengebundenen Achsen der S-Bahnen und der geplanten U-Bahn das Rückgrat. Dichte Takte, schnelle Fahrzeiten und die gute Erreichbarkeit von wichtigen Zielen in München als auch im Umland sind die wesentlichen Charakteristika der beiden Systeme. Mit der Straßenbahn wird innerhalb des Planungsraumes die Feinerschließung übernommen, die zusätzlich durch weitere Buslinien ausgebaut wird.

Ein zweiter wichtiger Baustein ist die Förderung der Nahmobilität. Hierbei ist für die Stadt von wesentlicher Bedeutung die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur. Insbesondere für die Förderung des Radverkehrs ist der Ausbau der Radachsen in die Region und die Stadt notwendig als auch der Bau von Radwegen zur Feinerschließung innerhalb des Planungsraums. Für die Verknüpfung mit dem städtischen Radwegenetz stellt der Radwegeplan der Stadt München die Grundlage dar. Danach ist die Stegmühlstraße die zentrale Radwegeachse in Ost-West – Ausrichtung.

An den zentralen Haltestellen der S-Bahnen und der U-Bahn (Englschalking und Riem) und zwischen den U-Bahnen (Messestadt West) findet die Verknüpfung der Systeme untereinander statt. Ausreichende Kapazitäten und Flächenbedarf sind hier notwendig, um die Haltestellen als Dreh- und Angelpunkte für die ÖPNV-Nutzung und die Nahmobilität zu etablieren. Durch die neuen Technologien werden zukünftig die Möglichkeiten der Bündelung von Anbietern verstärkt. Informationen über Zustand, Ausleihmöglichkeiten etc. können schnell der Kundin beziehungsweise dem Kunden bereitgestellt werden. So kann die Kundin und der Kunde frühzeitig entscheiden, wie der Weg zum Ziel zurückgelegt werden soll: Monomodal, Intermodal oder Multimodal.

Der MIV ist weiterhin bei der Siedlungsplanung ein Baustein, der berücksichtigt werden muss. So ist die Hauptanbindung des Planungsraumes nach Süden und Norden vorzunehmen. Mit einem leistungsfähigen Ausbau der Anschlussknoten kann eine ausreichende Erschließungsqualität im MIV für den Münchner Nordosten gewährleistet werden. Für die Verkehrsströme bedeutet dies eine Bündelung der Verkehre in Nord-Süd-Richtung. Baulich und betrieblich darf diese Ausgestaltung nicht als Durchschuss geplant werden, um den Durchgangsverkehr auch soweit wie möglich zu minimieren. Im Bereich der Siedlungsplanung ist entlang dieser Hauptachse auf die hohe Belastung und damit auch Immissionen zu reagieren.

Anders ist es mit den Anbindungen über die S8-Trasse nach Bogenhausen. Diese sind auch weiterhin notwendig, sind aber in ihrer Dimensionierung nur in ausreichender Größe zu planen und zu bauen, so dass kein Durchgangsverkehr im größeren Umfang auf diese gezogen wird. Mit dem Ausbau der Querungen über die S8-Trasse besteht die Möglichkeit Verkehrsströme aus dem Gebiet von Bogenhausen auch zu verlagern.

In der nachfolgenden Abbildung werden in einer Konzeptskizze für die Verkehrsarten ÖPNV, Radverkehr und MIV die zentralen Bausteine dargestellt.

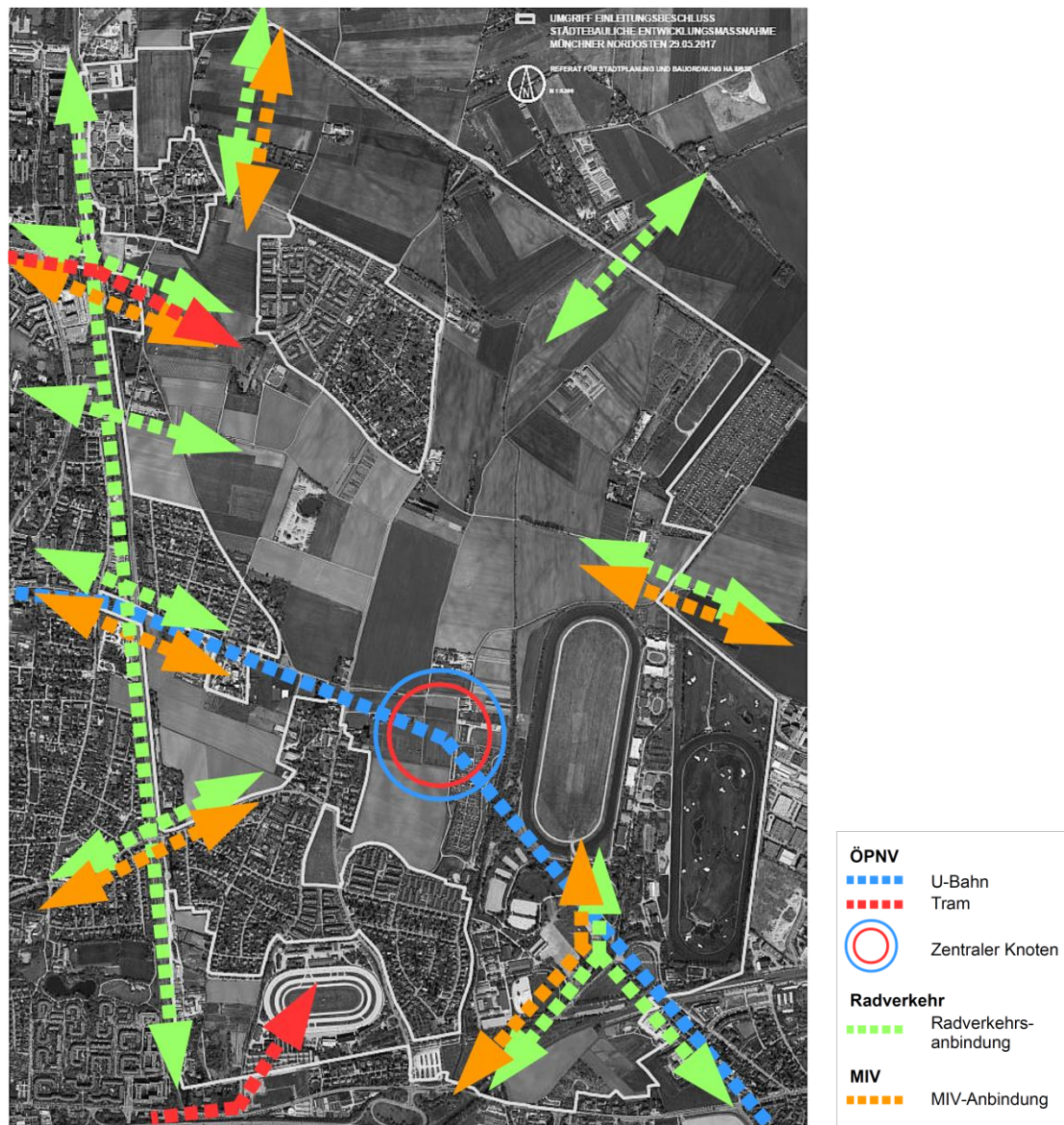


Abbildung 56: Zentrale Bausteine des Verkehrs für den Münchner Nordosten

Insbesondere der zentrale Knoten in der Mitte des Planungsraumes stellt neben seiner Funktion als wichtiger Verknüpfungspunkt zwischen den Verkehrsträgern ebenso einen zentralen Punkt für die Siedlungsentwicklung dar (Dichtemodell).

Für die Förderung der Nahmobilität sind die zentralen Bestandteile einer Siedlung im Planungsraum zu integrieren. Hierbei handelt es sich neben der Schaffung von Wohnraum ebenso um die Schaffung von Arbeitsplätzen, Einkaufsmöglichkeiten, Ausbildungsmöglichkeiten und kulturellen Einrichtungen im Planungsraum.

Durch eine integrierte Planung zwischen Verkehr und Siedlung können optimierte Verkehrsabläufe mit teilweise kurzen Wegen geschaffen werden. Bei diesen Planungen ist aber ebenso die Freiraumplanung zu integrieren. So sind unter anderem alternative Verkehrsführungen auch unter landschaftsplanerischen Gesichtspunkten zu bewerten. Der Münchner Nordosten bietet somit für die Metropolregion München gute Möglichkeiten eine zukunftsweisende Strukturentwicklung vorzunehmen, in der die verkehrlichen Hauptaufgaben über den ÖPNV und die Nahmobilität geregelt werden können.



Anhang



# TECHNISCHE MACHBARKEIT QUERUNGSBAUWERKE S-BAHN UND ANBINDUNG AN DAS BESTEHENDE STRASSENNETZ

07.05.2019  
Revision 06



## MÜNCHNER NORDOSTEN

### INTEGRIERTES STRUKTURKONZEPT FÜR DEN MÜNCHNER NORDOSTEN

von:

**Pöyry Deutschland GmbH**  
Lutzstraße 2

80687 München

Tel.: +49 (0)89 954771-0

Fax.: +49 (0)89 954771-99

für:

**Landeshauptstadt München**

Referat für Stadtplanung und Bauordnung  
Blumenstraße 28 b

80331 München

## Inhaltverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Anschluss Schatzbogen und Bahnquerung .....</b>	<b>4</b>
2.1	Grundlagen / Randbedingungen.....	4
2.2	Verkehrstechnische Analyse .....	4
2.3	Ausführung Bahnquerung Schatzbogen.....	6
<b>3</b>	<b>Anschluss Landshamer Straße und Bahnquerung Riemer Straße .....</b>	<b>7</b>
3.1	Grundlagen / Randbedingungen.....	7
3.2	Verkehrstechnische Analyse .....	8
3.3	Ausführung Anschluss Landshamer Straße und Bahnquerung Riemer Straße.....	11

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Übersicht Bahnquerungen im Untersuchungsgebiet .....	3
---	---

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Abschätzung Maße Tunnelbauwerk Verlängerung Schatzbogen .....	5
Tabelle 2: Abschätzung Maße Brückenbauwerk Verlängerung Schatzbogen.....	6
Tabelle 3: Abschätzung Maße Brückenbauwerke Riemer Straße über DB-Gleise in Bestandslage ....	8
Tabelle 4: Abschätzung Maße Brückenbauwerke Riemer Straße in veränderter Lage über DB-Gleise.....	9
Tabelle 5: Abschätzung Maße Brückenbauwerke Riemer Straße über Landshamer Straße .....	10

## **Anlagen**

- Anlage 1:** Übersicht Bahnquerungen im Untersuchungsgebiet
- Anlage 2:** siehe Bericht Phase 1
- Anlage 3:** siehe Bericht Phase 1
- Anlage 4:** siehe Bericht Phase 1
- Anlage 5.1:** Bahnquerung S2 – Schatzbogen (Tunnel mit Straßentrog)
- Anlage 5.2:** Bahnquerung S2 – Schatzbogen (Straßenbrücke)
- Anlage 5.3:** Bahnquerung S2 – Anschluss Landshamer Str. mit Brückenbauwerk
- Anlage 5.4:** Bahnquerung S2 – Anschluss Landshamer Str. mit Knotenpunkt und LSA
- Anlage 5.5:** Bahnquerung S2 – Anschluss Landshamer Str./ Riemer Straße mit Knotenpunkt



## 1 Aufgabenstellung

Im Münchner Nordosten ist eine städtebauliche Entwicklungsmaßnahme östlich bzw. nördlich der S-Bahnstrecken der S8 (München-Flughafen) und S2 (München-Erding) vorgesehen. In diesem Zusammenhang sind zur verkehrlichen Erschließung Querungsmöglichkeiten der beiden Bahnstrecken zwingend erforderlich. Diese sind in Verlängerung der Johanneskirchner Straße und Engelschalkinger Straße sowie in der Daglfinger Straße und zusätzlich als südliche Erschließung mit Verlängerung des Schatzbogens vorgesehen (siehe Abbildung 1 bzw. Anlage 1). Im Rahmen einer technischen Machbarkeitsstudie sind planfreie Lösungen mittels Bauwerken sowie eine gesamte Tieferlegung der Bahnstrecke bei gleichzeitigem 4-gleisigem Ausbau der Bahnstrecke der S8 (München-Flughafen) untersucht worden. Die Ergebnisse der drei Querungen Johanneskirchner Straße, Engelschalkinger Straße und Daglfinger Straße sind im Bericht der Phase 1 aufbereitet und beschrieben. Sie werden hier nicht noch einmal aufgenommen. Die beiden Querungen Schatzbogen und Landshamer Straße werden in diesem Bericht beschrieben.



**Abbildung 1: Übersicht Bahnquerungen im Untersuchungsgebiet**



## **2 Anschluss Schatzbogen und Bahnquerung**

### **2.1 Grundlagen / Randbedingungen**

Derzeit endet der Schatzbogen südlich des Untersuchungsgebietes und der S-Bahnstrecke München-Erding (Linie S2) in der Riemer Straße. Die Riemer Straße wird westlich der Einmündung Schatzbogen über die S-Bahnstrecke geführt und über die Rennbahnstraße bzw. die Landshamer Straße kann in das Untersuchungsgebiet gefahren werden. Eine weitere Möglichkeit der Querung der Bahn befindet sich östlich im Bereich der Graf-Lehnsdorff-Straße als beschränkter Bahnübergang. Eine direkte Anbindung in Richtung Norden besteht somit nicht.

Für eine direkte Erschließung des Untersuchungsgebietes aus Richtung Süden soll geprüft werden, in wie weit der heutige Schatzbogen eine solche Funktion übernehmen kann. Insbesondere da bei einem 4-gleisigen Ausbau der Bahnstrecke München-Mühlendorf (S-Bahnstrecke S2) der Bahnübergang Graf-Lehnsdorff-Straße aufgelassen werden soll.

### **2.2 Verkehrstechnische Analyse**

Für eine detailliertere Prüfung der Querung der Bahnstrecke bzw. Verlängerung des Schatzbogens in das Untersuchungsgebiet liegen keine Vermessungsdaten vor, so dass auf Grundlage der Vorort-Besichtigung allgemeine Aussage zur Erschließung getätigt und ein Bereich für einen möglichen Straßenquerschnitt und Anschlusspunkt im Untersuchungsgebiet aufgezeigt wird.

#### **Führung Fußgänger- und Radverkehr**

Bei der Bahnquerung soll eine Führung für den Fußgänger und die Fußgängerin und den Radfahrer und der Radfahrerinnen vorgesehen werden. Entsprechende planfreie Querungen existieren im Umfeld nicht.

#### **Querungsbauwerk**

Es ist angedacht, dass der Schatzbogen oberirdisch nach Norden geführt wird, dann abknickt und die Bahnstrecke möglichst senkrecht quert. Nach Querung der Bahnstrecke(n) und der Landshamer Straße wird die Straße dann etwa mittig zur bestehenden Trainingsbahn der Galopper Richtung Norden entsprechend der geplanten Bebauung geführt. Es wird davon ausgegangen, dass ein Anschluss der Landshamer Straße an die Riemer Straße weiterhin erforderlich ist und keine Abstufung der Straße erfolgt.

Bei der Querung der betrachteten Bahnstrecke wird sowohl ein Tunnelbauwerk (siehe Anlage 5.1) als auch ein Brückenbauwerk (siehe Anlage 5.2) untersucht. Eine Betroffenheit von Anwohnern ist hier nicht zu beachten. Da keine angrenzende Bebauung vorhanden ist, sind auch die erforderlichen Entwicklungslängen gut umzusetzen. Entsprechend der aktuellen Aufgabenstellung werden hinsichtlich der Länge der neuen Querungsbauwerke die DB-Planungen zum „Neubau Daglfinger und Truderinger Kurve“ entsprechend der Präsentationsunterlage „Bahnausbau Knoten München Neubau Daglfinger und Truderinger Kurve“ vom 08.02.2018 soweit aus den Unterlagen erkennbar berücksichtigt.

#### **Bauwerk Tunnel mit Straßentrog**

Für die weitere Prüfung werden eine Straßenbreite von 7,00 m und beidseitig parallel verlaufende Rad-/Gehwegen von je 5,00 m Breite, eine lichte Höhe von mind. 4,50 m (Durchfahrtsmöglichkeit für Last- und Sattelzüge), sowie eine Längsneigung von 6 % (max. Straßenlängsneigung) gewählt.

Für die bauliche Ausführung des Tunnelbauwerkes wird eine Rahmenbauweise (lichte Weite 17 m) vorgesehen. Aufgrund der Tiefenlage wird ein Teil der Straße in beidseitig an das Tunnelbauwerk anschließenden Trogbauwerken liegen (beidseitig auf je ca. 80 m Länge). Hier sind noch weitergehende Untersuchungen hinsichtlich Wasserstände, etc. bei der späteren Planung erforderlich. Die Rahmenbauweise wird bei der unterstellten zu überwindenden lichten Höhe sowie lichten Weite als kostengünstigste Lösungsvariante gewählt. Dies betrachtet auch die erforderlichen Sperrpausen für den Bahnbetrieb bei der Umsetzung und den späteren Instandhaltungskosten.

Die Verlängerung des Schatzbogens vom südlichen Anschluss am Bestand bis zum neuen Tunnelbauwerk wird ca. 250 m betragen. Vom Tunnelbauwerk bis zum nördlichen Anschluss werden ca. 150 m angenommen. Die mind. erforderliche Straßenanrampung beträgt jeweils ca. 106 m (bei 6 % Längsneigung). Das Tunnelbauwerk hat eine Länge von ca. 71 m. Damit ergibt sich eine Gesamtbaulänge der Verlängerung des Schatzbogens von ca. 471 m.

Die folgenden Tabellen zeigen die ermittelten überschlägigen Maße (grobe Abschätzung):

Rahmenbauweise ohne begleitenden Geh- und Radweg			Rahmenbauweise mit begleitenden Geh- und Radweg		
lichte Weite (Straßenbreite):	7,00	[m]	Fuß- und Radweg:	10,0	[m]
			Straßenunterführung:	7,00	[m]
			lichte Weite (gesamt)	17,0	[m]
SOK bis UK Bauwerk:	70	[cm]	SOK bis UK Bauwerk:	110	[cm]
	5	[cm]		5	[cm]
	70	[cm]		70	[cm]
	1,45	[m]		1,85	[m]
lichte Höhe:	4,5	[m]	lichte Höhe:	4,5	[m]
Gesamthöhe:	5,95	[m]	Gesamthöhe:	6,35	[m]
Straßenneigung:	6,00	%	Straßenneigung:	6,00	%
Straßenanrampung einseitig:	100	[m]	Straßenanrampung einseitig:	106	[m]

**Tabelle 1: Abschätzung Maße Tunnelbauwerk Verlängerung Schatzbogen**

### Bauwerk Brücke mit Straßenrampen

Für die weitere Prüfung werden eine Straßenbreite von 7,00 m, jeweils beidseitig 6,425 m breite Kappen mit parallel verlaufendem Rad-/Gehweg und eine Längsneigung von 6 % (max. Straßenlängsneigung) gewählt. Bei den Kappen wird ein entsprechender Berührungsschutz für den Bereich der Bahn berücksichtigt. Es ergibt sich damit eine Überbaubreite der Brücke von 19,85 m.

Die bauliche Ausführung ist als 3-feldriges Brückenbauwerk mit Stützweiten von ca. 20 m, 25 m und 32 m vorgesehen, um sowohl die Bahnstecke als auch die Landshamer Straße zu überqueren. Hier sind noch weitergehende Untersuchungen hinsichtlich genauen Schienen- und Straßenhöhen etc. bei der noch folgenden vertiefenden Prüfung erforderlich. Die Bauart des Brückenüberbaus ist unter Betrachtung von Sperrpausen für den Bahnbetrieb und den späteren Instandhaltungskosten in den weiteren Planungsphasen durch Varianten zu vergleichen und zu konkretisieren. Angenommen wird in der vorliegenden Untersuchung ein Plattenbalkenquerschnitt.

Die Verlängerung des Schatzbogens vom südlichen Anschluss am Bestand bis zum neuen Brückenbauwerk wird ca. 250 m betragen. Vom Brückenbauwerk bis zum nördlichen Anschluss werden ca. 150 m angesetzt. Die mind. erforderliche Straßenanrampung beträgt ca. 132 m (bei 6 %

Längsneigung). Das Brückenbauwerk hat eine Länge von ca. 80 m. Damit ergibt sich eine Gesamtbaulänge der Verlängerung Schatzbogen von ca. 480 m.

Die Landshamer Straße wird von und in Fahrtrichtung Norden an die Verlängerung des Schatzbogens im Norden angeschlossen. Vom nördlichen Anschluss bis zum südlichen Anschluss an die bestehende Landshamer Straße wird eine zu ändernde Straßenlänge von ca. 435 m angenommen (s. Anlage 5.2).

Die folgenden Tabellen zeigen die ermittelten überschlägigen Maße (grobe Abschätzung):

<b>3-feldriges Bauwerk mit begleitenden Geh- und Radwegen</b>		
Kappen mit Fuß- und Radweg:	12,85	[m]
Straßenbreite:	7,00	[m]
Brückenbreite (gesamt)	19,85	[m]
Straßen OK bis UK Bauwerk:	1,70	[m]
lichte Höhe bis SO:	6,20	[m]
Gesamthöhe:	7,90	[m]
Straßenneigung:	6,00	%
Entwicklungslänge einseitig:	132	[m]

**Tabelle 2: Abschätzung Maße Brückenbauwerk Verlängerung Schatzbogen**

### **2.3 Ausführung Bahnquerung Schatzbogen**

Nach Prüfung der Möglichkeit einer Bahnquerung mit Verlängerung des Schatzbogens anhand der vorliegenden Unterlagen und der Vorort-Kenntnisse kann sowohl ein Tunnel- als auch ein Brückenbauwerk technisch umgesetzt werden.

Mit einer Querung der Bahnstrecke mittels eines Brückenbauwerkes (Straßenüberführung) müsste allerdings gegenüber dem Tunnel eine enorme lichte Höhe aufgrund der bestehenden Oberleitung und Bahnstromleitung überwunden werden, was entsprechend längere Entwicklungslängen der Straße bewirkt. Hinzu kommt die optische Wahrnehmung und zerschneidende Wirkung eines Brückenbauwerkes gegenüber einem Tunnelbauwerk, was als eine höhere Betroffenheit der Anwohner hinsichtlich Sichteinschränkung und Lärmbelästigung gegenüber einer Tunnellösung gesehen wird. Zu den erforderlichen Lärmschutzvorkehrungen wären auch Berührungs- und Absturzsicherungen im Bereich der Bahn- und Straßenquerung vorzusehen.

Die reinen Baukosten (netto) der Tunnellösung mit Straßentrog werden grob auf ca. 14,0 Mio. € geschätzt (ca. 11,7 Mio. € Bauwerke und ca. 2,3 Mio. € Straßen und Wege).

Die reinen Baukosten (netto) der Ausführung mit einer Straßenbrücke werden grob auf ca. 9,0 Mio. € geschätzt (ca. 3,7 Mio. € Bauwerke und ca. 5,3 Mio. € Straßen, Wege und Rampen).

### **3 Anschluss Landshamer Straße und Bahnquerung Riemer Straße**

#### **3.1 Grundlagen / Randbedingungen**

Die Landshamer Straße dient heute fast ausschließlich der Erschließung der Pferdesportflächen. Insgesamt ist sie jedoch nur eingeschränkt nutzbar, da einerseits ein Anschluss von und nach Osten aufgrund des beschränkten Bahnübergangs Graf-Lehndorff-Straße heute nur mit Einschränkungen (lange Wartezeiten bei geschlossenen Schranken) möglich ist. Andererseits ist der Anschluss der Landshamer Straße an die Riemer Straße ebenfalls unbefriedigend, da sich in unmittelbarer Nähe der lichtsignalgeregelter Knotenpunkt Riemer Straße/ Rennbahnstraße/ Anschlussstelle Daglfing BAB A94 befindet und aufgrund des ungünstigen Anschlusswinkels der Landshamer Straße ein Linkseinbiegen in die Riemer Straße nicht zugelassen und ein Rechtsabbiegen von der Riemer Straße verboten ist.

Entsprechend der aktuellen Aufgabenstellung werden hinsichtlich der Länge der neuen Querungsbauwerke die DB-Planungen zum „Neubau Daglfinger und Truderinger Kurve“ entsprechend der Präsentationsunterlage „Bahnausbau Knoten München Neubau Daglfinger und Truderinger Kurve“ vom 08.02.2018 soweit aus den Unterlagen bzgl. der Lage erkennbar für alle untersuchten Varianten berücksichtigt.

Deshalb soll untersucht werden, ob die bislang geplante Abfolge der Knotenpunkte im Bereich der BAB A94 Anschlussstelle München-Daglfing den verkehrlichen Anforderungen standhält, d. h. es ist eine Überprüfung des Anschlusses der Landshamer Straße an die Riemer Straße vorzunehmen. Dabei soll abweichend von den bislang vorgesehenen Anpassungen des Bestands an die rechtsverbindlichen Bebauungspläne im Bereich des Hüllgrabens (Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1539 und 1814) die Landshamer Straße nicht mehr einen direkten Neuanschluss an die Riemer Straße erhalten, sondern parallel zur Bahnlinie unter dieser hindurchgeführt und an den bestehenden Kreisverkehr zwischen der Autobahn A94 und der Riemer Straße angeschlossen werden (siehe Anlage 5.3). Die Lage der Riemer Straße soll dabei nicht verschoben werden.

Alternativ soll ein direkter Neuanschluss der Landshamer Straße an die Riemer Straße mittels eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlagen untersucht werden. Hierbei wird die Landshamer Straße parallel zur Bahnlinie mittels einer Straßenanrampung auf die Riemer Straße und von dort wieder mit einer Straßenanrampung in die Grasbrunner Straße geführt (siehe Anlage 5.4). Identisch wie bei der vorhergehenden Variante soll die Lage der Riemer Straße dabei nicht verschoben werden.

Als weitere Variante soll ein Verschwenken der Riemer Straße in nördlicher Richtung geprüft werden, so dass die Bahn rechtwinklig gekreuzt werden kann. Die Landshamer Straße wird parallel zur Bahnlinie ca. 55 m nach Norden verlegt und mittels einer Straßenanrampung auf die Riemer Straße und von dort wieder mit einer Straßenanrampung in Richtung Rennbahnstraße geführt. In westlicher Richtung erfolgt der Anschluss an die Rennbahnstraße und damit an den bestehenden Kreisverkehr zur Autobahn A 94 mittels eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage. In östlicher Richtung schließt die Riemer Straße in geänderter Lage ebenfalls mittels eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage an den Schatzbogen an. (siehe Anlage 5.5)

Insgesamt kann ausgesagt werden, dass alle Varianten die verkehrliche Anbindung der Landshamer Straße an die Riemer Straße verbessern, da nun alle Abbiegebeziehungen möglich sind.

### 3.2 Verkehrstechnische Analyse

#### Führung Fußgänger- und Radverkehr

Bei den Untersuchungen soll eine beidseitige Führung für den Fußgänger und die Fußgängerin und den Radfahrer und der Radfahrerinnen vorgesehen werden. Entsprechende planfreie Querungen existieren im unmittelbaren Umfeld nicht. Lediglich auf der Südseite der Riemer Straße ist ein Gehweg vorhanden.

#### Querungsbauwerke Bahnstrecke in Bestandslage der Riemer Straße (Anlage 5.3 und 5.4)

Für die weitere Prüfung werden eine Straßenbreite (Riemer Straße) von 7,00 m (Anl. 5.3) bzw. 10,50 m (Anl. 5.4), jeweils beidseitig 6,425 m breite Kappen mit parallel verlaufendem Rad-/Gehweg und eine Längsneigung von 6 % (max. Straßenlängsneigung) gewählt. Bei den Kappen wird ein entsprechender Berührungsschutz für den Bereich der Bahn berücksichtigt. Entsprechend der aktuellen Aufgabenstellung werden hinsichtlich der Länge der neuen Querungsbauwerk die DB-Planungen zum „Neubau Daglfinger und Truderinger Kurve“ entsprechend der Präsentationsunterlage „Bahnausbau Knoten München Neubau Daglfinger und Truderinger Kurve“ vom 08.02.2018 soweit aus den Unterlagen bzgl. der Lage erkennbar berücksichtigt. Es ergibt sich damit eine Überbaubreite der Brücken von 19,85 m (Anl. 5.3) bzw. 23,35 m (Anl. 5.4).

Für die bauliche Ausführung des Brückenbauwerks Riemer Straße über die vier Bahngleise wird eine Rahmenbauweise als Stahlverbundrahmen (lichte Weite 20,50 m) mit Schräglügeln in Ort betonbauweise vorgesehen (siehe Anlage 5.3). Die Verbundträger werden eingehoben und mit einer Ort betonergänzung versehen. Die Bauweise wird bei der unterstellten zu überwindenden lichten Höhe sowie lichten Weite als kostengünstigste Lösungsvariante gesehen. Dies betrachtet auch die erforderlichen Sperrpausen für den Bahnbetrieb bei der Umsetzung und den späteren Instandhaltungskosten.

Für die bauliche Ausführung des Brückenbauwerks Riemer Straße über das (geplante) einzelne Bahngleis wird ein tief gegründeter Halbrahmen in Ort beton-Deckelbauweise (lichte Weite 8,05 m) vorgesehen (siehe Anlage 5.3). Die Bauweise wird bei der unterstellten zu überwindenden lichten Höhe sowie lichten Weite als kostengünstigste Lösungsvariante gesehen. Dies betrachtet auch die späteren Instandhaltungskosten.

Die folgenden Tabellen zeigen die ermittelten überschlägigen Maße (grobe Abschätzung):

Verbundrahmen über 4 Gleise mit begleitenden Geh- und Radwegen			Halbrahmen über 1 Gleis mit begleitenden Geh- und Radwegen		
Kappen mit Fuß- und Radweg: Straßenbreite:	12,85 7,00/ 10,50	[m] [m]	Kappen mit Fuß- und Radweg: Straßenbreite:	12,85 7,00/ 10,50	[m] [m]
Brückenbreite (gesamt)	19,85/ 23,35	[m]	Brückenbreite (gesamt)	19,85/ 23,35	[m]
Straßen OK bis UK Bauwerk: lichte Höhe bis SO:	1,20 6,20	[m] [m]	Straßen OK bis UK Bauwerk: lichte Höhe bis SO:	0,70 8,20	[m] [m]
Gesamthöhe:	7,40	[m]	Gesamthöhe:	8,90	[m]
lichte Weite (gesamt):	20,50	[m]	lichte Weite (gesamt):	8,05	[m]
Straßenneigung:	6,00	%	Straßenneigung:	6,00	%

**Tabelle 3: Abschätzung Maße Brückenbauwerke Riemer Straße über DB-Gleise in Bestandslage**



### Querungsbauwerke Bahnstrecke / Riemer Straße in geänderter Lage (Anlage 5.5)

Für die weitere Prüfung werden eine Straßenbreite (Riemer Straße) von 10,50 m, jeweils beidseitig 6,425m breiten Kappen mit parallel verlaufendem Rad-/Gehweg und eine Längsneigung von 6 % (max. Straßenlängsneigung) gewählt. Bei den Kappen wird ein entsprechender Berührungsschutz für den Bereich der Bahn berücksichtigt. Für die bauliche Ausführung des Brückenbauwerks Riemer Straße über die vier Bahngleise wird eine Rahmenbauweise als Stahlverbundrahmen (lichte Weite 23,50 m) mit Parallelfügeln in Ortbetonbauweise vorgesehen (siehe Anlage 5.5). Die Verbundträger werden eingehoben und mit einer Ortbetongergänzung versehen. Die Bauweise wird bei der unterstellten zu überwindenden lichten Höhe sowie lichten Weite als kostengünstigste Lösungsvariante gesehen. Dies betrachtet auch die erforderlichen Sperrpausen für den Bahnbetrieb bei der Umsetzung und den späteren Instandhaltungskosten.

Für die bauliche Ausführung des Brückenbauwerks Riemer Straße über das (geplante) einzelne Bahngleis wird ein tief gegründeter Halbrahmen in Ortbeton-Deckelbauweise (lichte Weite 9,50 m) vorgesehen (siehe Anlage 5.5). Die Bauweise wird bei der unterstellten zu überwindenden lichten Höhe sowie lichten Weite als kostengünstigste Lösungsvariante gesehen. Dies betrachtet auch die späteren Instandhaltungskosten.

Die folgenden Tabellen zeigen die ermittelten überschlägigen Maße (grobe Abschätzung):

Verbundrahmen über 4 Gleise mit begleitenden Geh- und Radwegen			Halbrahmen über 1 Gleis mit begleitenden Geh- und Radwegen		
Kappen mit Fuß- und Radweg:	12,85	[m]	Kappen mit Fuß- und Radweg:	12,85	[m]
Straßenbreite:	10,50	[m]	Straßenbreite:	10,50	[m]
Brückenbreite (gesamt)	23,35	[m]	Brückenbreite (gesamt)	23,35	[m]
Straßen OK bis UK Bauwerk:	1,20	[m]	Straßen OK bis UK Bauwerk:	0,70	[m]
lichte Höhe bis SO:	6,20	[m]	lichte Höhe bis SO:	8,20	[m]
Gesamthöhe:	7,40	[m]	Gesamthöhe:	8,90	[m]
lichte Weite (gesamt):	21,80	[m]	lichte Weite (gesamt):	9,50	[m]
Straßenneigung:	6,00	%	Straßenneigung:	6,00	%

**Tabelle 4: Abschätzung Maße Brückenbauwerke Riemer Straße in veränderter Lage über DB-Gleise**

### Änderung der Durchlassbauwerke Truderinger Hüllgraben bei Verlegung der Riemer Straße

Der Bach Truderinger Hüllgraben quert von Norden nach Süden die Landshamer Straße, die Bahngleise und die Riemer Straße. Für die Umsetzung der zuvor beschriebenen Maßnahmen sind deshalb zusätzlich zwei Durchlassbauwerke im Bereich der Landshamer Straße und der Riemer Straße auf einer Länge von insgesamt ca. 90 m neu zu erstellen.

### Querungsbauwerk Riemer Straße / Landshamer Straße (Anlage 5.3)

Für die weitere Prüfung werden auch hier die Straßenbreite von 7,00 m (Riemer Straße), jeweils beidseitig 6,425 m breiten Kappen mit parallel verlaufendem Rad-/Gehweg und eine Längsneigung von 6 % (max. Straßenlängsneigung) gewählt. Es ergibt sich damit eine Überbaubreite der Brücke von 19,85 m.

Für die geplante Landshamer Straße werden die Straßenbreite von 7,00 m, jeweils beidseitig 5,00 m für parallel verlaufende Rad-/Gehwege und eine Längsneigung von 6 % (max. Straßenlängsneigung) gewählt.

Für die bauliche Ausführung des Brückenbauwerks Riemer Straße über die neu geplante Lage der Landshamer Straße wird ein Halbrahmen in Ortbetonbauweise (lichte Weite 17,00 m) vorgesehen (siehe Anlage 5.3). Die Bauweise wird bei der unterstellten lichten Höhe sowie lichten Weite als kostengünstigste Lösungsvariante gesehen. Dies betrachtet auch die späteren Instandhaltungskosten.

Die folgenden Tabellen zeigen die ermittelten überschlägigen Maße (grobe Abschätzung):

<b>Halbrahmen über Straße mit begleitenden Geh- und Radwegen</b>		
Kappen mit Fuß- und Radweg:	12,85	[m]
Straßenbreite:	7,00	[m]
Brückenbreite (gesamt)	19,85	[m]
Straßen OK bis UK Bauwerk:	1,10	[m]
lichte Höhe bis UK Bauwerk:	4,50	[m]
Gesamthöhe:	5,60	[m]
lichte Weite (gesamt):	17,00	[m]
Straßenneigung:	6,00	%

**Tabelle 5: Abschätzung Maße Brückenbauwerke Riemer Straße über Landshamer Straße**

Die Entwicklungslänge der Landshamer Straße (geplante Lage) vom nördlichen Anschluss an den Bestand bis zum Brückenbauwerk wird ca. 180 m und vom Brückenbauwerk bis zum südlichen Anschluss an den neuen Kreisverkehr ca. 160 m betragen. Das Brückenbauwerk hat eine Breite von ca. 25 m. Die Landshamer Straße hat in neuer Lage damit eine Länge von ca. 365 m (ohne Maßnahmen Kreisverkehr).

Die Entwicklungslänge der Riemer Straße (neue Straßenhöhe) vom westlichen Anschluss an den Bestand bis zum Brückenbauwerk über die geplante Landshamer Straße wird ca. 80 m und von dort über die (geplanten) Bauwerke über die Bahngleise bis zum östlichen Anschluss an den Bestand ca. 100 m betragen. Das Brückenbauwerk über die geplante Landshamer Straße hat eine Länge von ca. 20 m. Damit ergibt sich eine Gesamtumbaulänge der Riemer Straße von ca. 200 m.

#### **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlagen (Anlage 5.4)**

Für den alternativen direkten Neuanschluss der Landshamer Straße an die Riemer Straße mittels eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlagen (siehe Anlage 5.4) ergibt sich eine Entwicklungslänge der Landshamer Straße (geplante Lage) vom nördlichen Anschluss an den Bestand bis zum Knotenpunkt Riemer Straße von ca. 190 m (6 % Längsneigung) und vom Knotenpunkt bis zum südlichen Anschluss an die Grasbrunner Straße von ca. 220 m (6 % Längsneigung). Die Landshamer Straße hat in neuer Lage damit eine Länge von ca. 410 m (ohne Rückbaumaßnahmen Kreisverkehr).

Für die Riemer Straße ergibt sich vom westlichen Anschluss an den Bestand bis zum Knotenpunkt eine Umbaulänge von ca. 170 m und vom Knotenpunkt bis zum Brückenbauwerk über die vier Bahngleise von ca. 40 m. Vom Brückenbauwerk bis zum östlichen Anschluss an den Bestand ergibt sich eine Umbaulänge von ca. 95 m. Damit ergibt sich für die Riemer Straße eine Gesamtumbaulänge von ca. 305 m. Die Querungsbauwerke über die Bahnstrecke entsprechen hierbei weiterhin den im vorherigen Kapitel genannten Ausführungen.

**Knotenpunkt mit Lichtsignalanlagen (Anlage 5.5)**

Für den Neuanschluss der Landshamer Straße an die um verlegte Riemer Straße mittels eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlagen (siehe Anlage 5.5) ergibt sich eine Entwicklungslänge der Landshamer Straße (geplante Lage) vom nördlichen Anschluss an den Bestand bis zum Anschluss an den Knotenpunkt Rennbahnstraße von ca. 500 m (max. 6% Längsneigung).

Vom neuen Knotenpunkt Landshamer Straße / Riemer Straße bis zum bis östlichen Anschluss an die bestehende Riemers Straße ergibt sich eine Entwicklungslänge von ca. 230 m (max. 6% Längsneigung).

**3.3 Ausführung Anschluss Landshamer Straße und Bahnquerung Riemer Straße**

Nach Prüfung der Möglichkeit einer Bahnquerung der Riemer Straße anhand der vorliegenden Unterlagen und der Vorort-Kenntnisse können entsprechende Brückenbauwerke technisch umgesetzt werden. Diese entsprechen soweit aus den Unterlagen erkennbar weitestgehend den DB-Planungen zum „Neubau Daglfinger und Truderinger Kurve“ entsprechend der Präsentationsunterlage „Bahnausbau Knoten München Neubau Daglfinger und Truderinger Kurve“ vom 08.02.2018, allerdings mit einer zu überführenden Brückenbreite (Riemer Straße) von (gesamt) 19,85 m (Anl. 5.3) bzw. 23,35 m (Anl. 5.4 und Anl. 5.5).

Nach Prüfung der Möglichkeit einer Querung der Landshamer Straße in neuer Lage mit der Riemer Straße kann ein entsprechendes Brückenbauwerk technisch umgesetzt werden (Anlage 5.3) Dabei wird die Landshamer Straße parallel zur Bahnlinie unter der Riemer Straße hindurchgeführt und an den bestehenden Kreisverkehr zwischen der Autobahn A 94 und der Riemer Straße angeschlossen.

Die reinen Baukosten (netto) werden grob auf ca. 10,5 Mio. € geschätzt (ca. 5,6 Mio. € Bauwerke und ca. 4,9 Mio. € Straßen, Wege und Rampen).

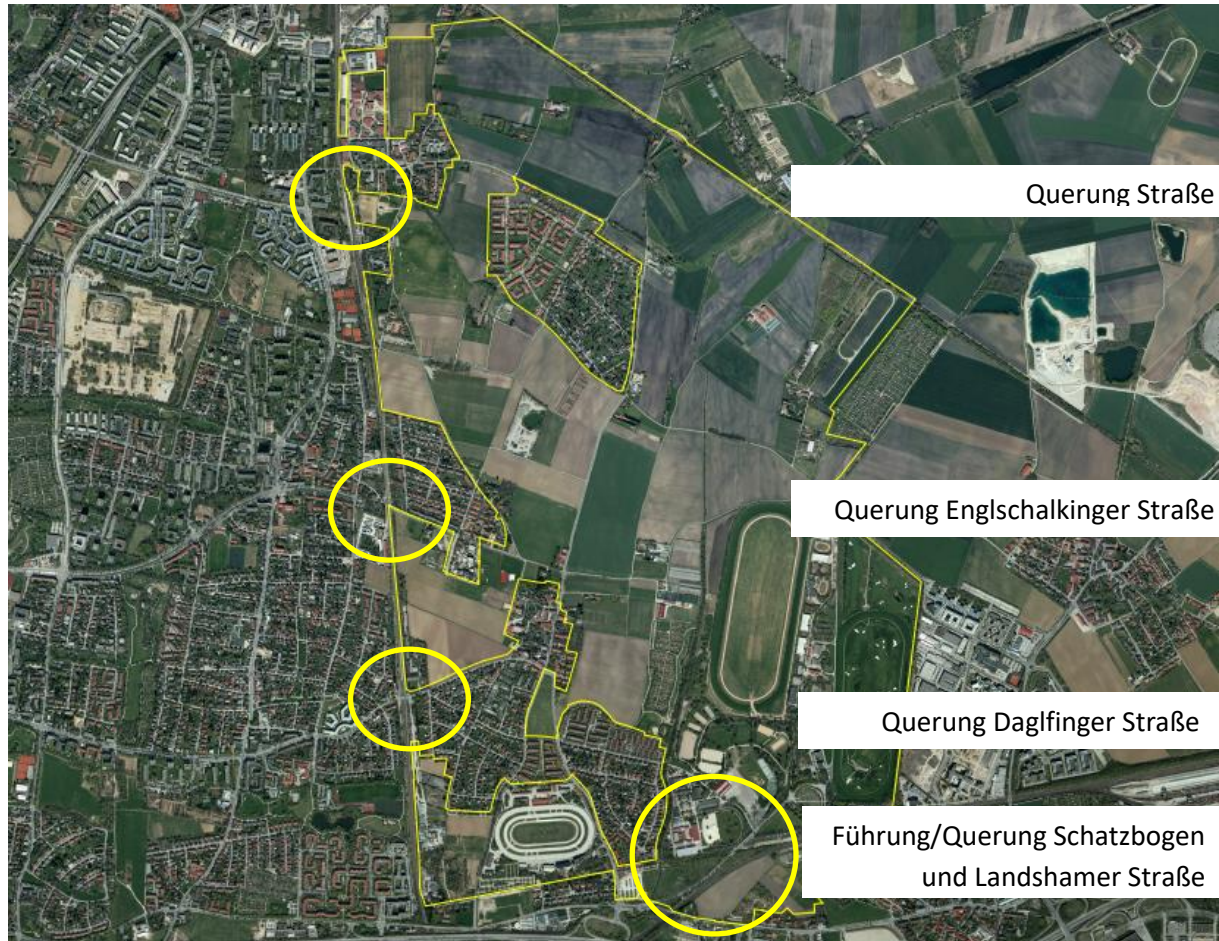
Der alternativ untersuchte direkte Neuanschluss der Landshamer Straße an die Riemer Straße mittels eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlagen kann entsprechend der Örtlichkeit umgesetzt werden, benötigt allerdings einen deutlichen größeren Platzbedarf im Bereich des Knotenpunktes Riemer Straße / Landshamer Straße (neu) und entsprechende Lichtsignalanlagen (Anlage 5.4). Der Umbaubereich der Riemer Straße ist hierbei um 105 m länger als bei der Lösung mit einem Brückenbauwerk. Die Entwicklungslängen der Landshamer Straße in neuer Lage sind mit ca. 410 m und ca. 365 m annähernd gleich zu sehen.

Die reinen Baukosten (netto) werden grob auf ca. 11,1 Mio. € geschätzt (ca. 4,2 Mio. € Bauwerke und ca. 6,9 Mio. € Straßen, Wege und Rampen, Lichtsignalanlagen).

Ein Verschwenken der Riemer Straße in nördlicher Richtung kann durch ein entsprechendes Brückenbauwerk umgesetzt werden, benötigt allerdings in nördliche Richtung einen deutlichen größeren Platzbedarf im Bereich des Knotenpunktes Riemer Straße (neu) / Landshamer Straße (neu) und entsprechende Lichtsignalanlagen (Anlage 5.5).

Die reinen Baukosten (netto) werden grob auf ca. 12,2 Mio. € geschätzt (ca. 4,7 Mio. € Brückenbauwerke mit Durchlässe und ca. 7,5 Mio. € Straßen, Wege und Rampen, Lichtsignalanlagen).

## **Anlagen**



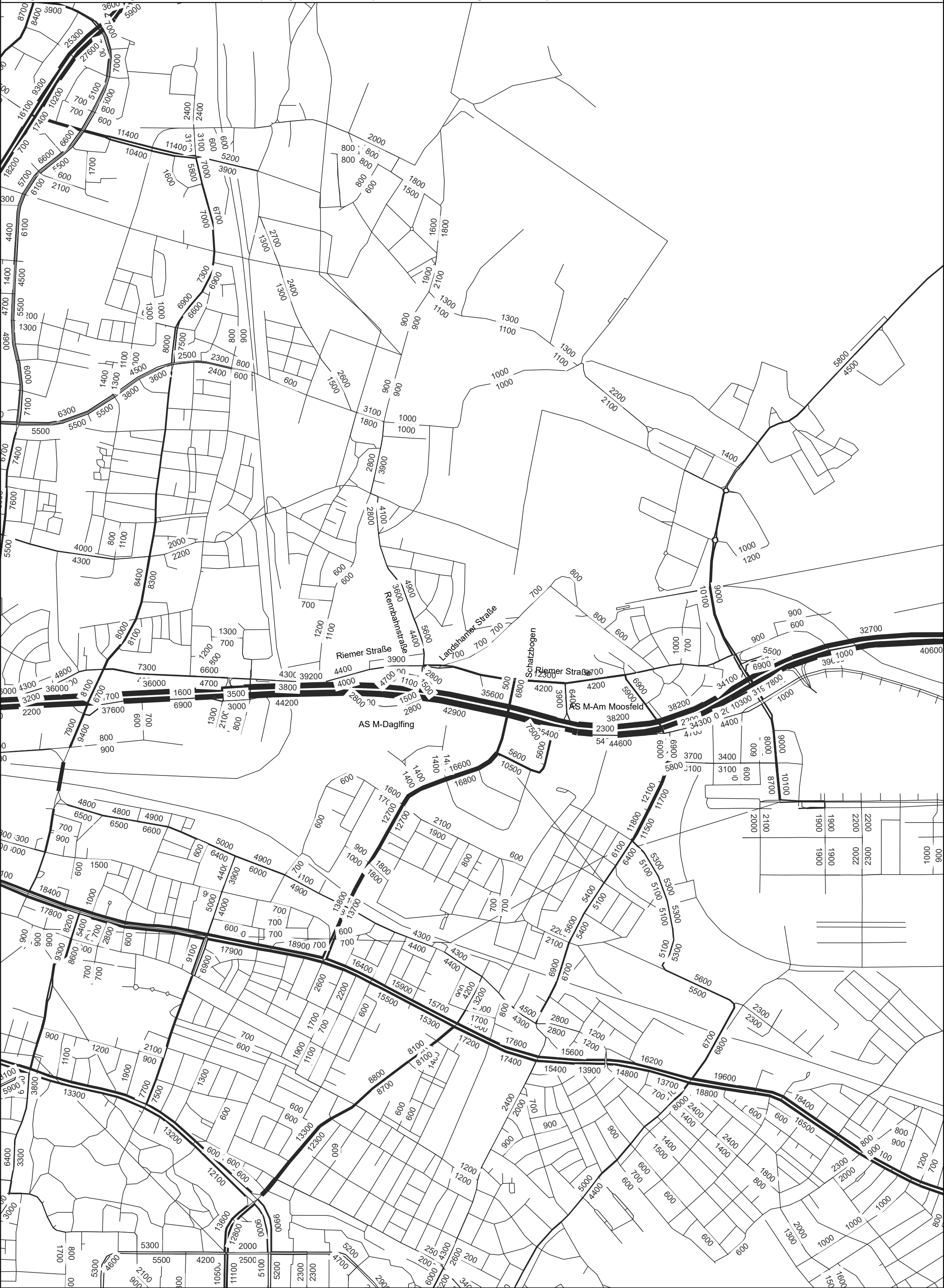
**Anlage 1: Übersicht Bahnquerungen im Untersuchungsgebiet**



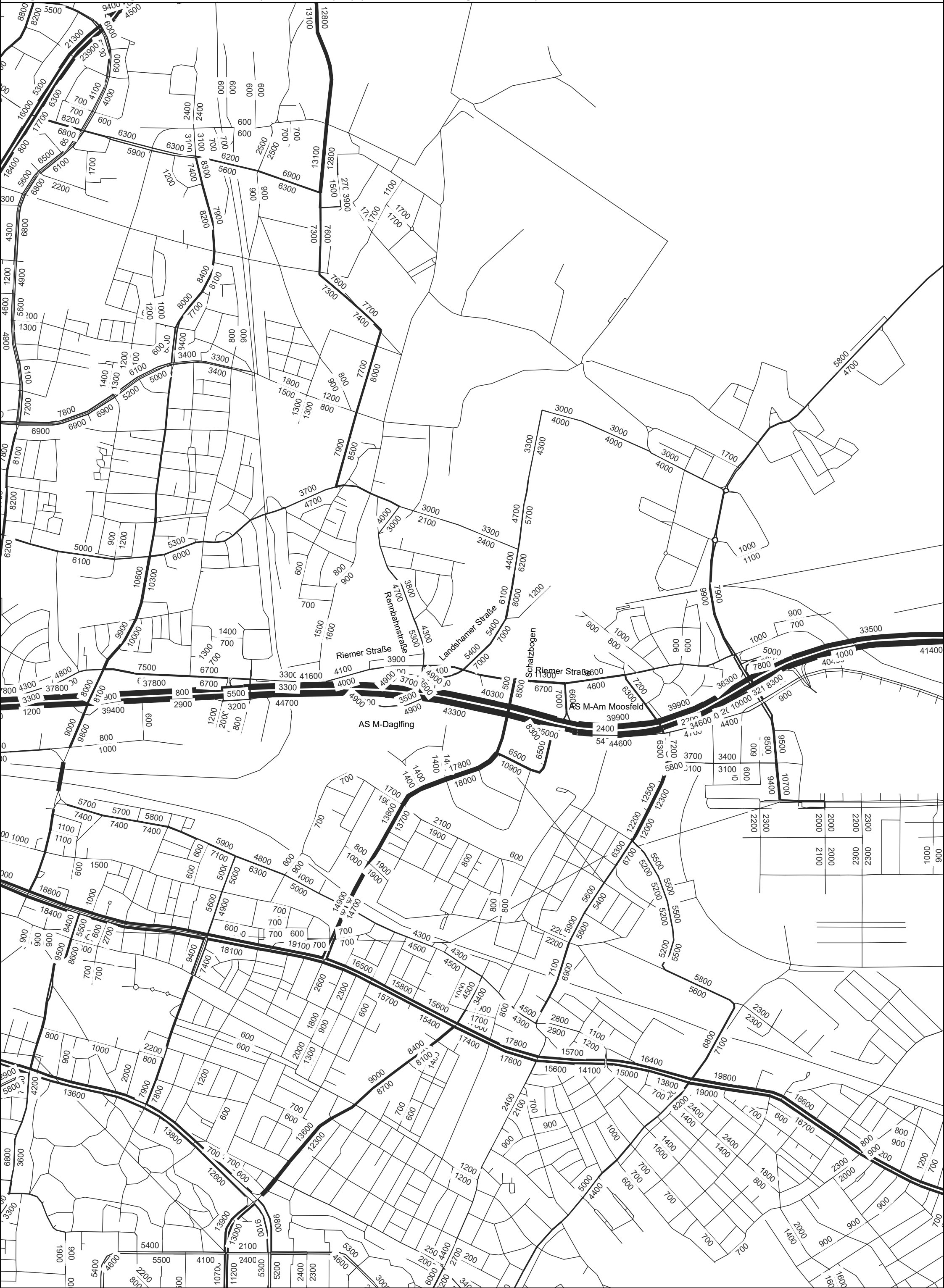
## Anhang 2

Variante 0, 1a, 1b, 7a, 7b, 10 – Tages- und Differenzbelastungen











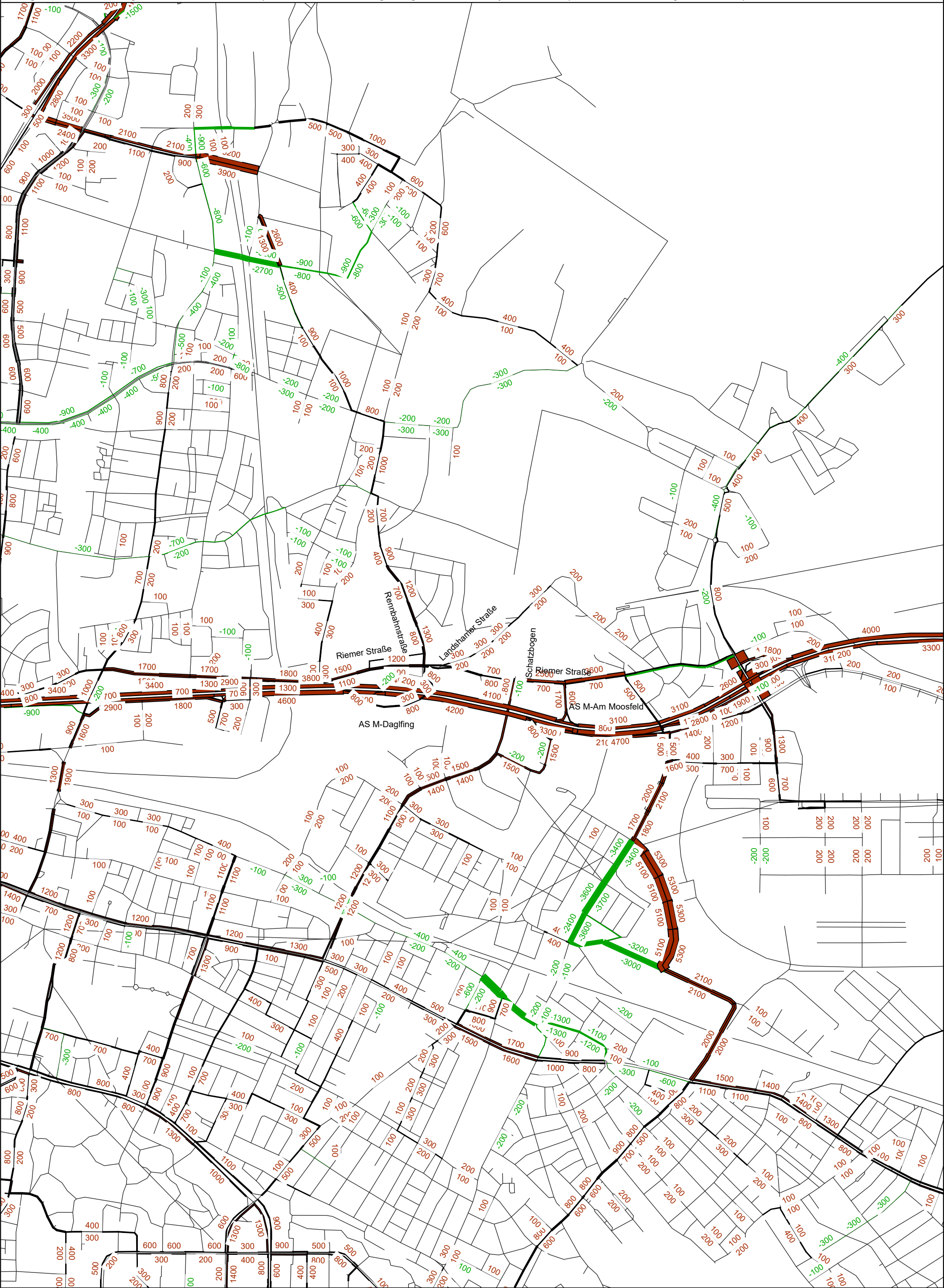




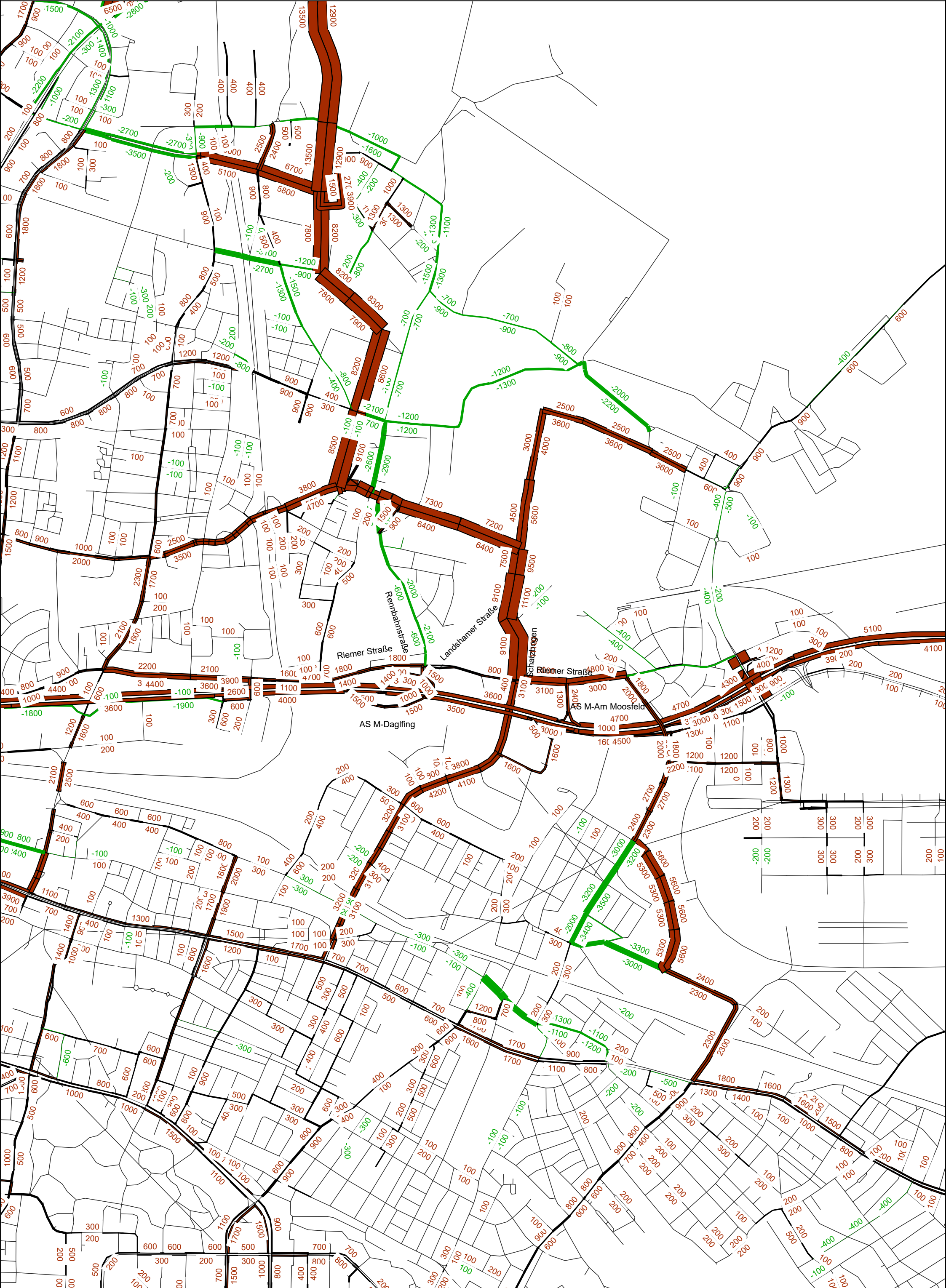




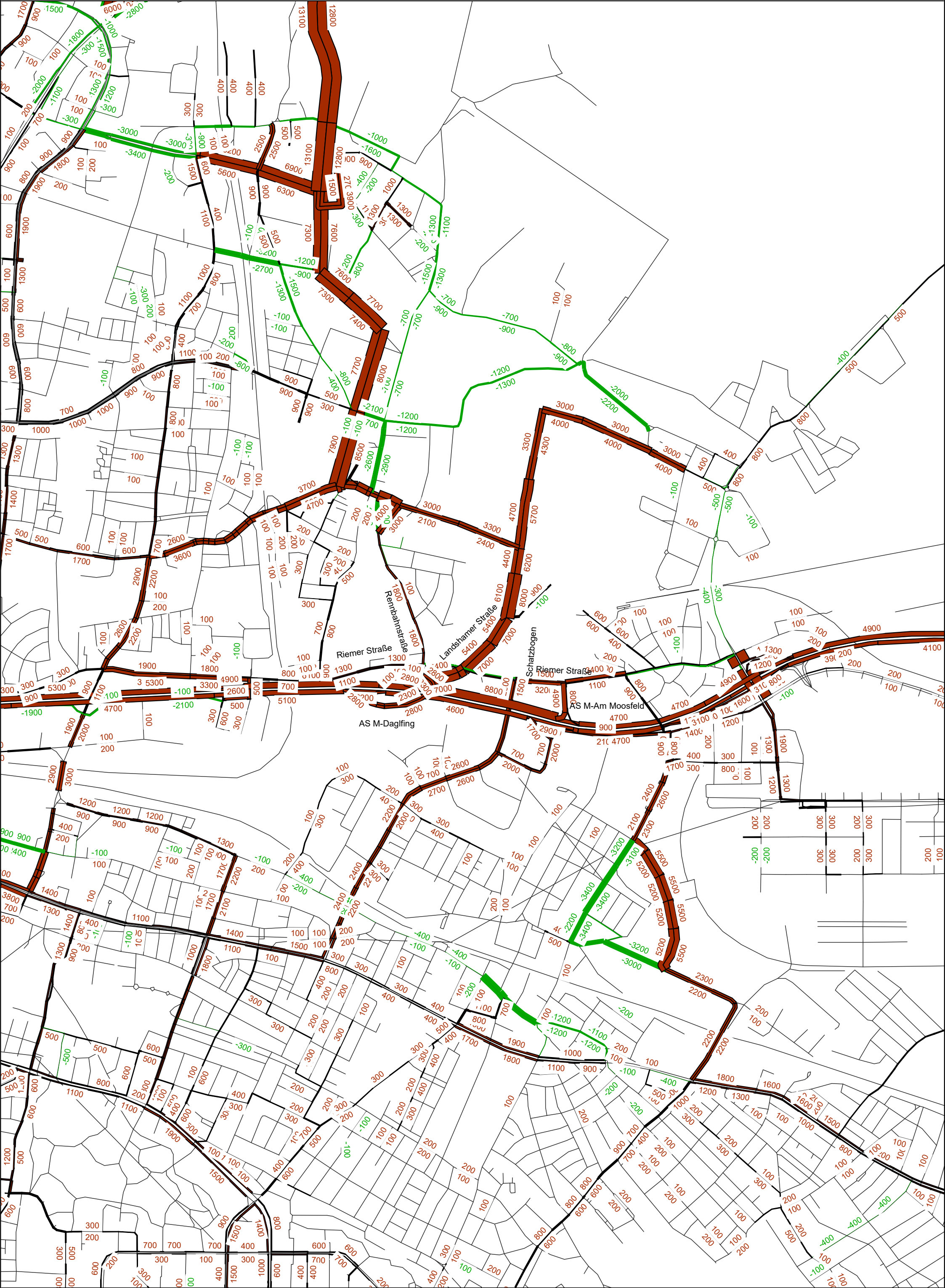




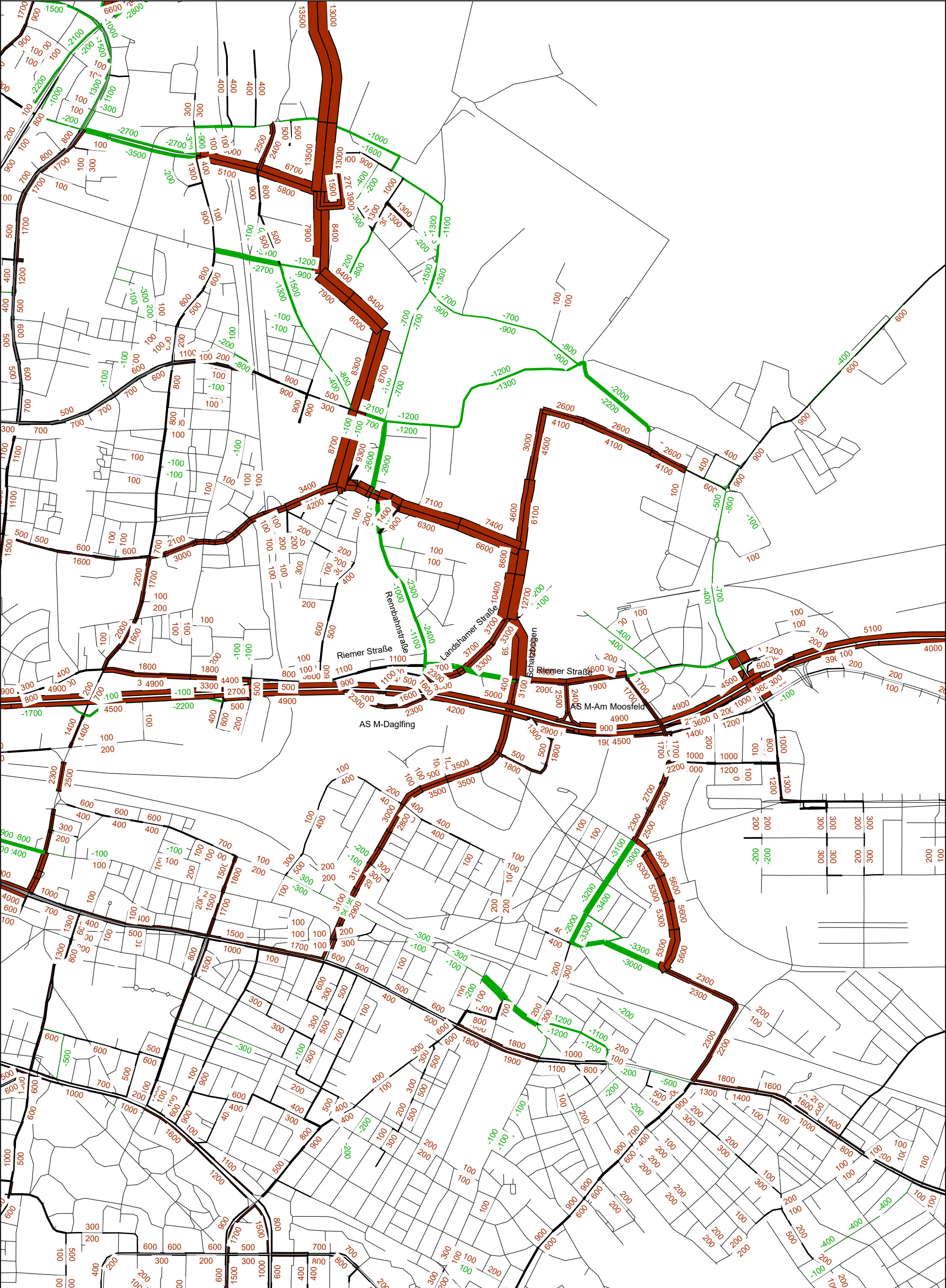




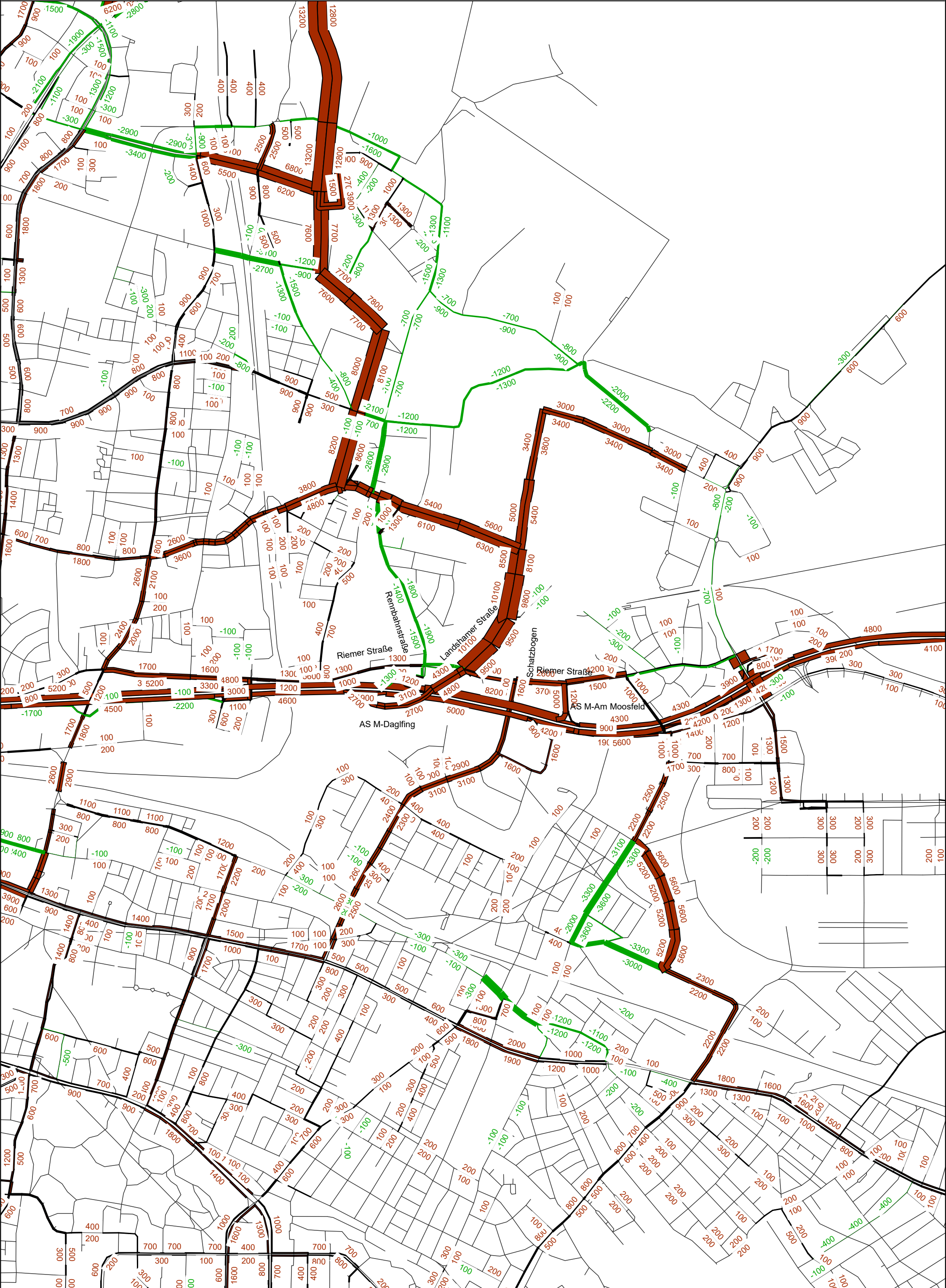




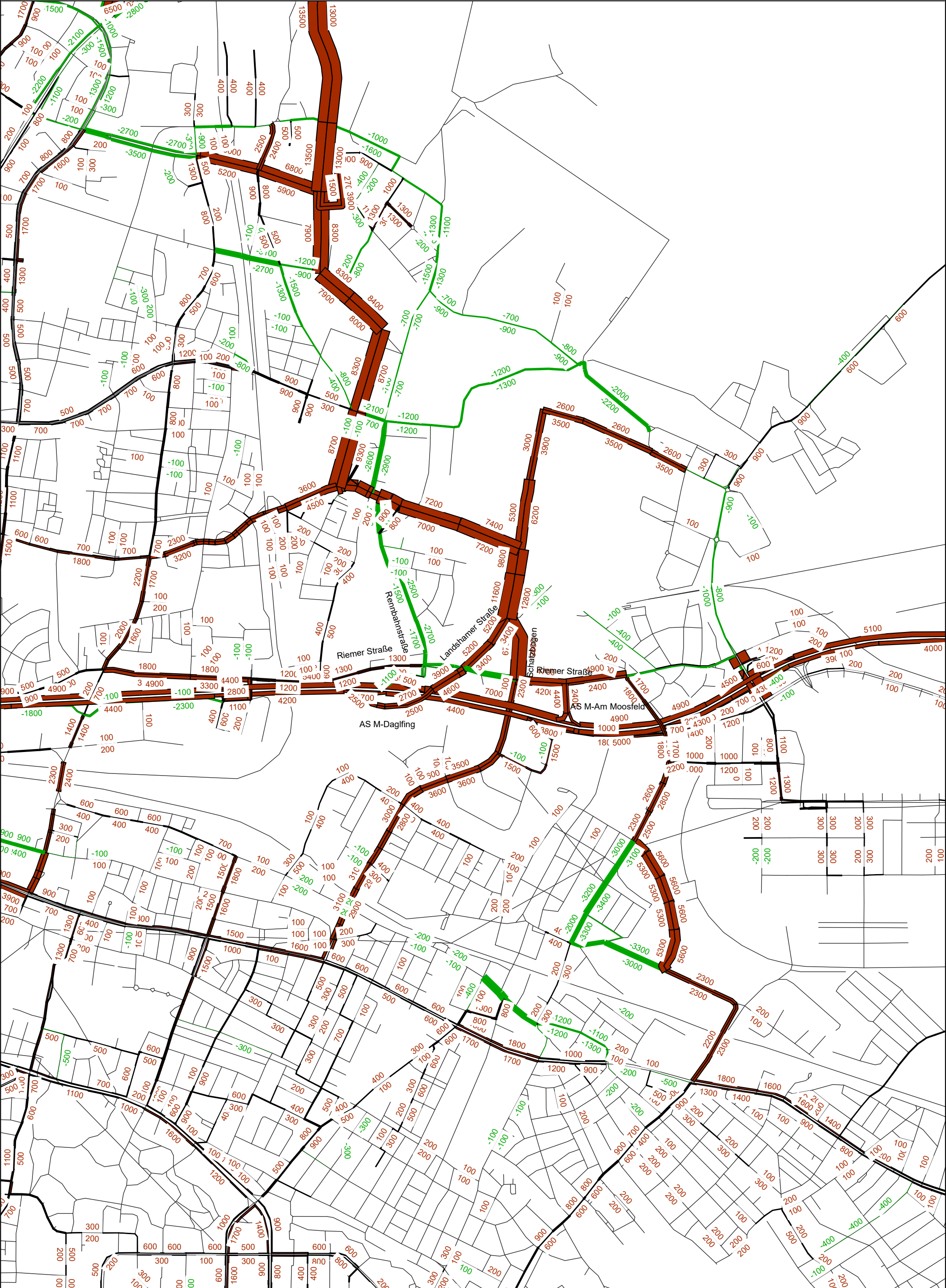




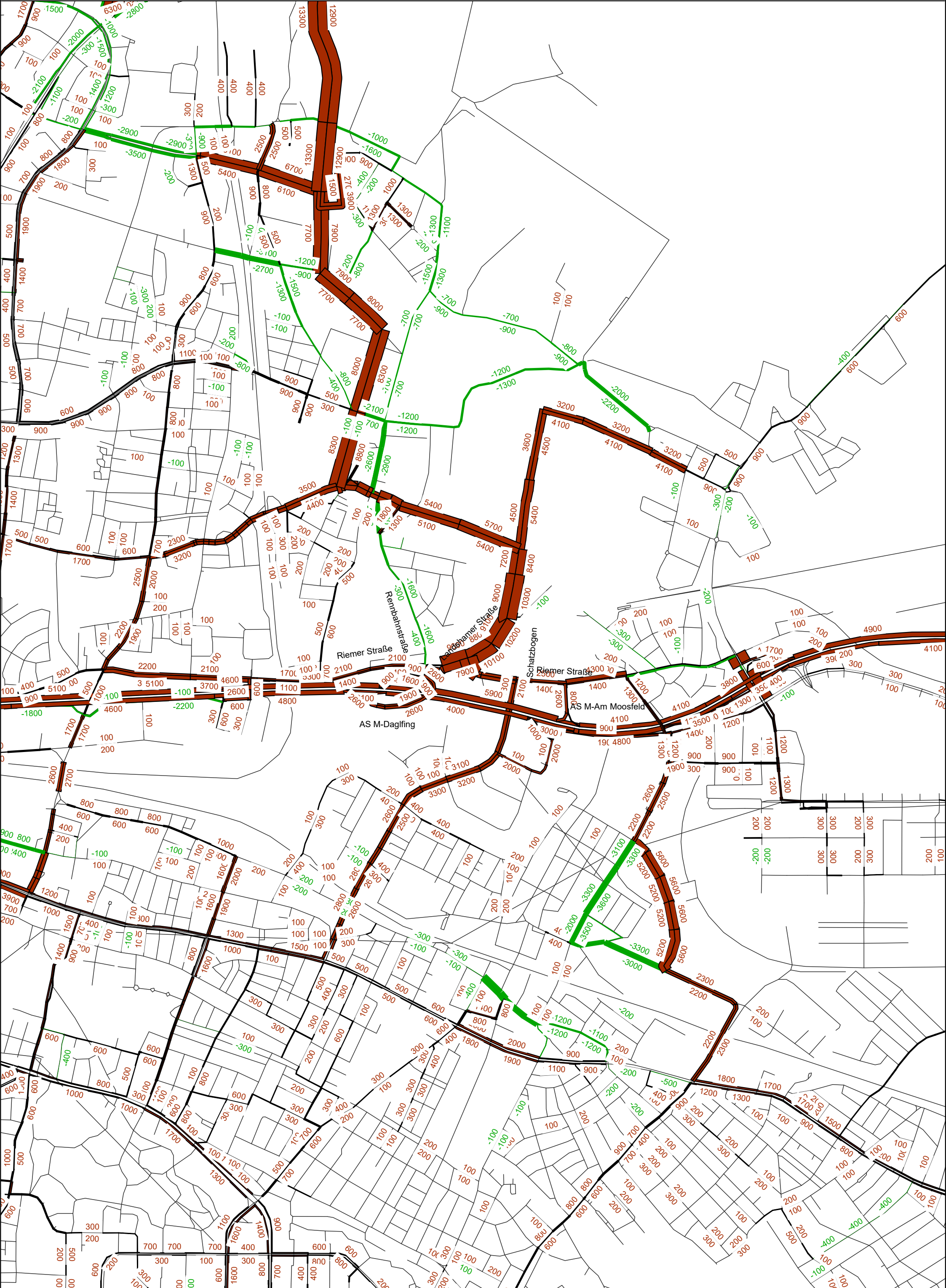




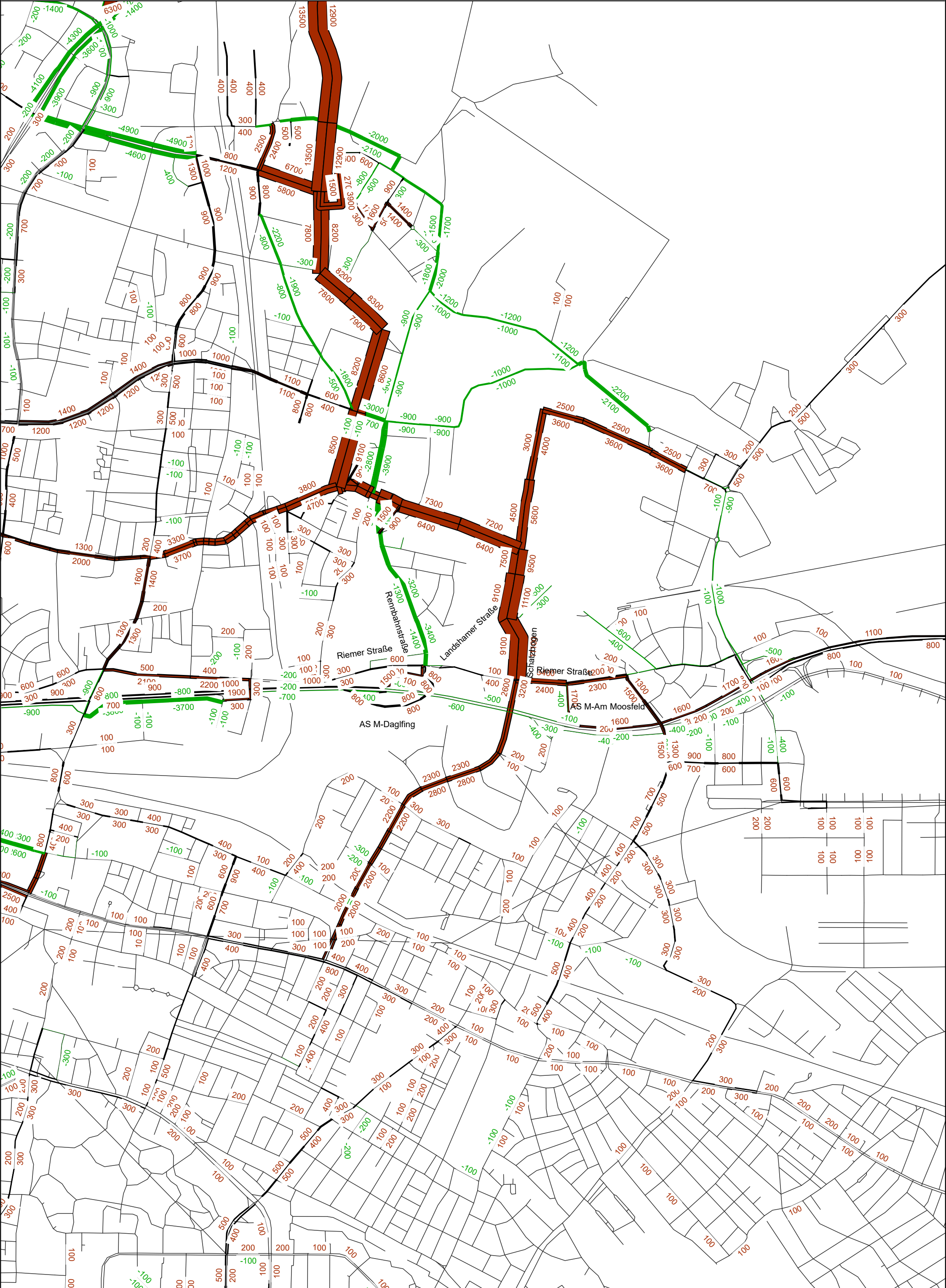




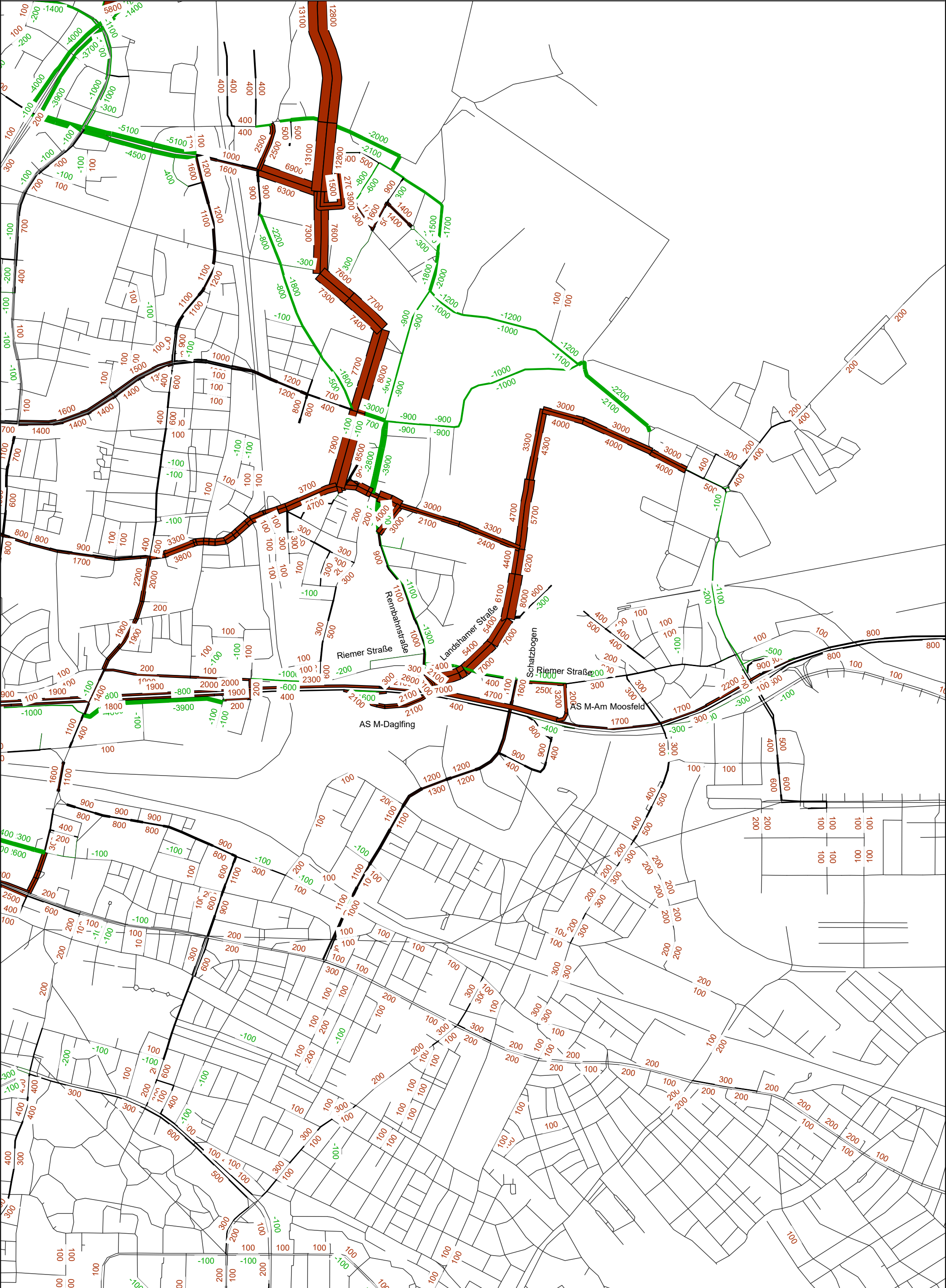




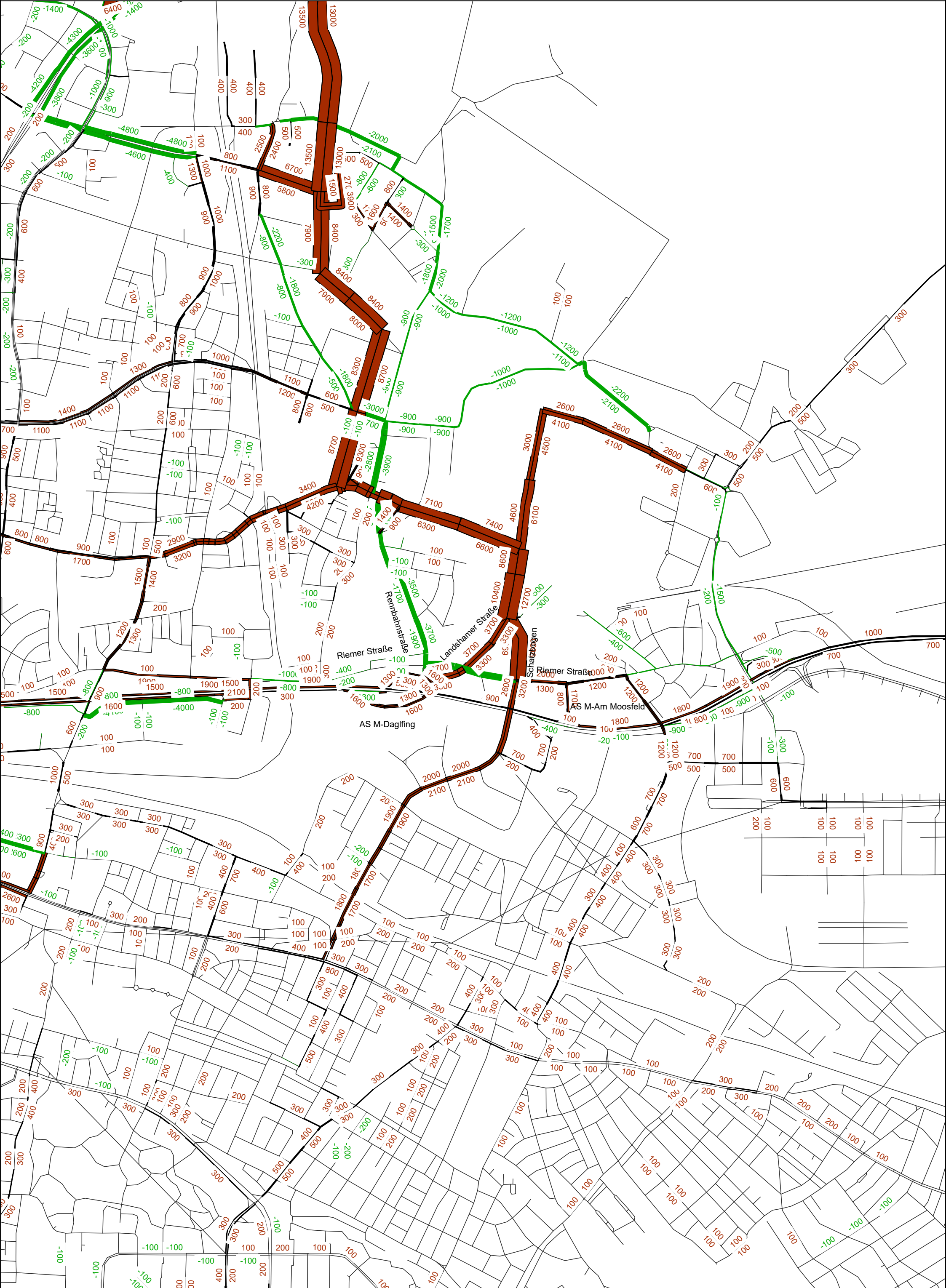




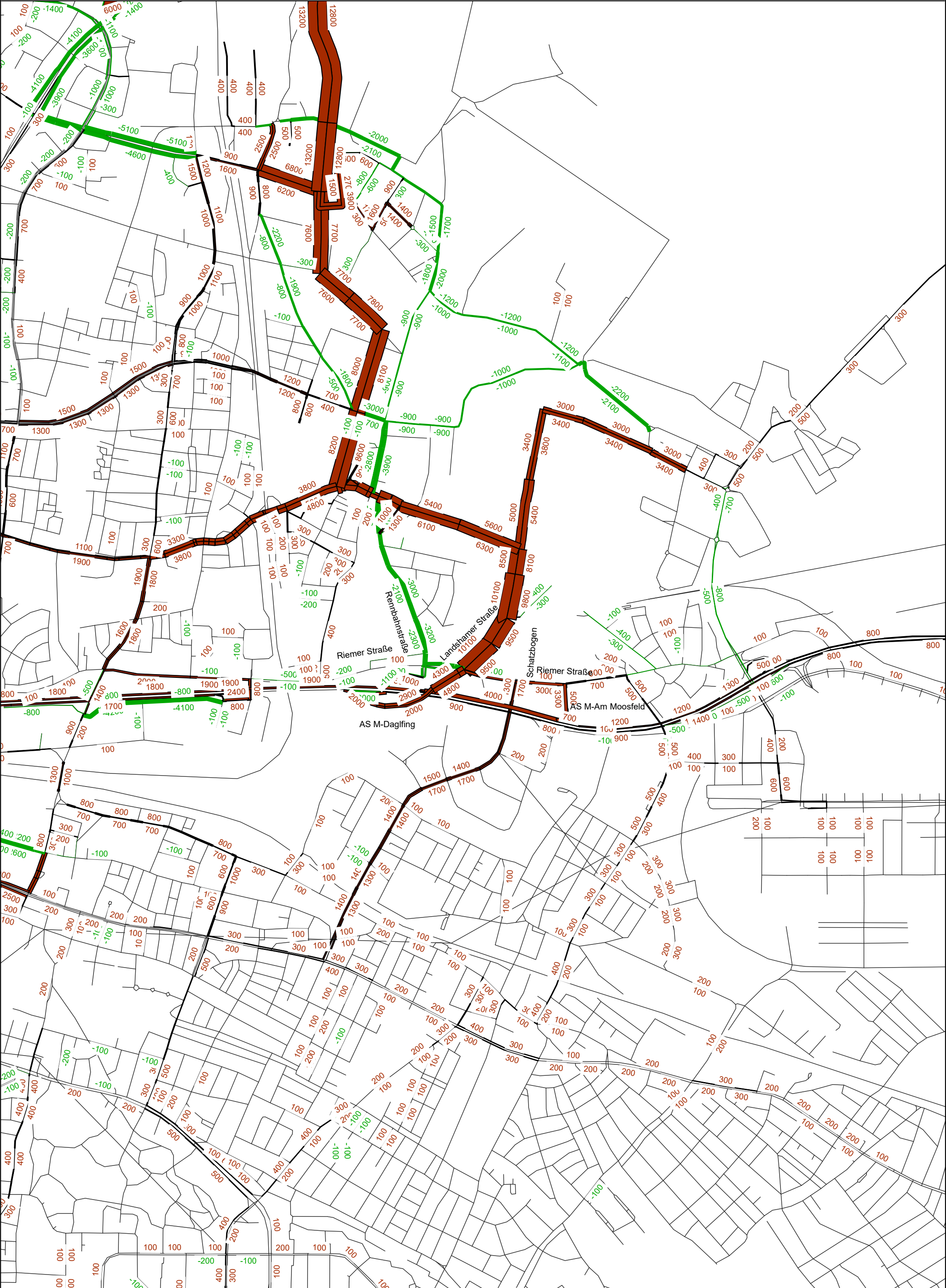




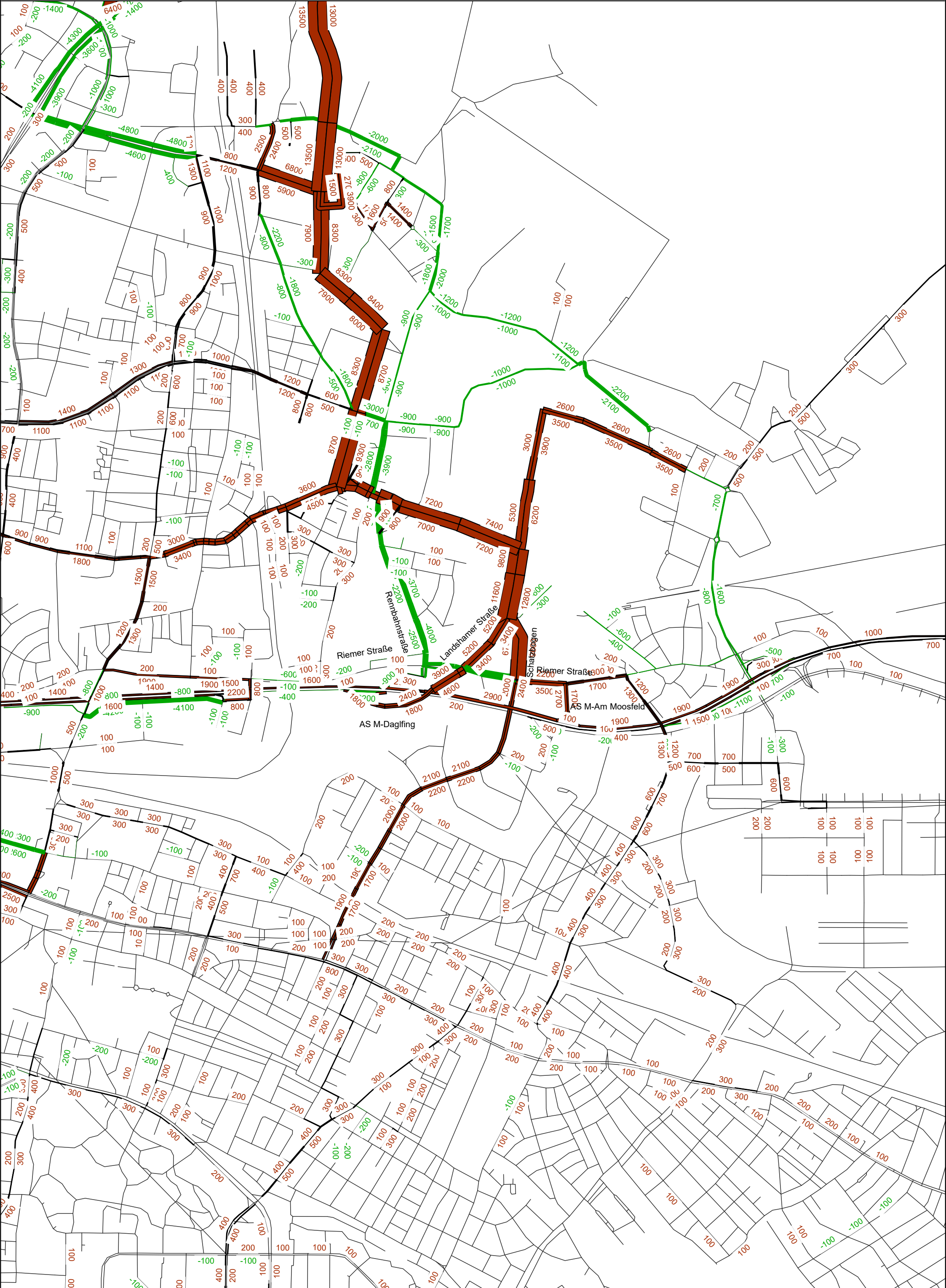




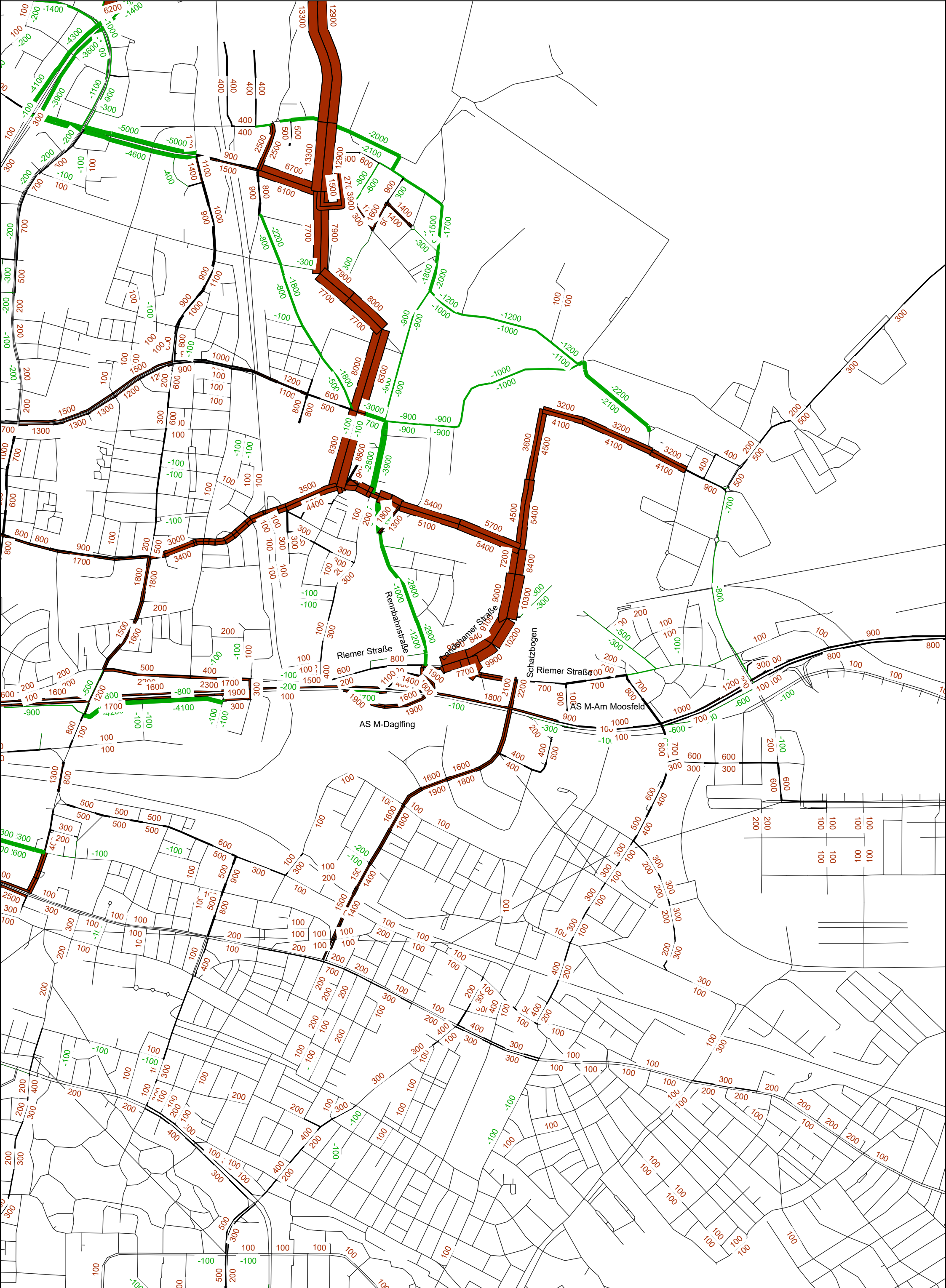








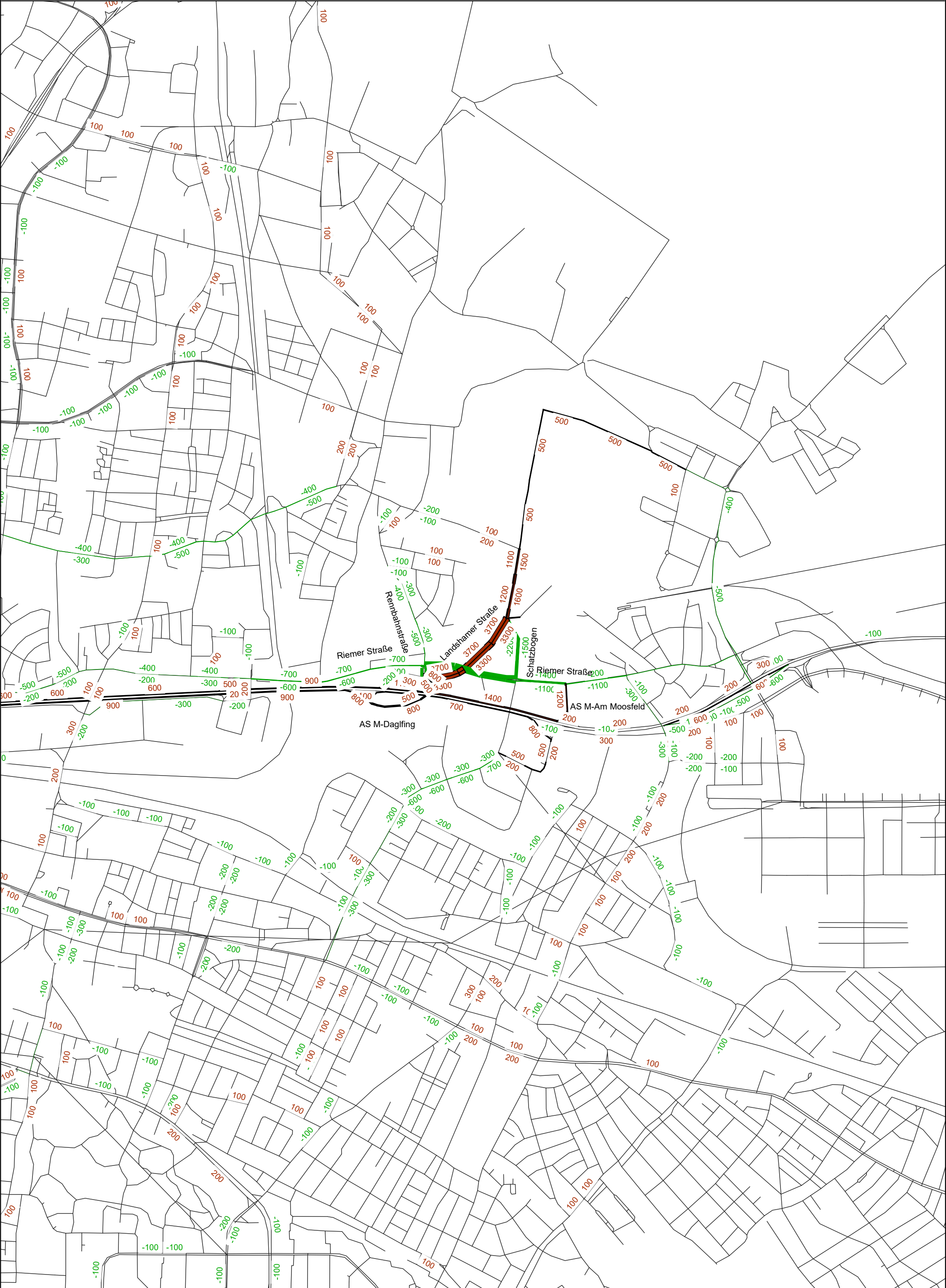


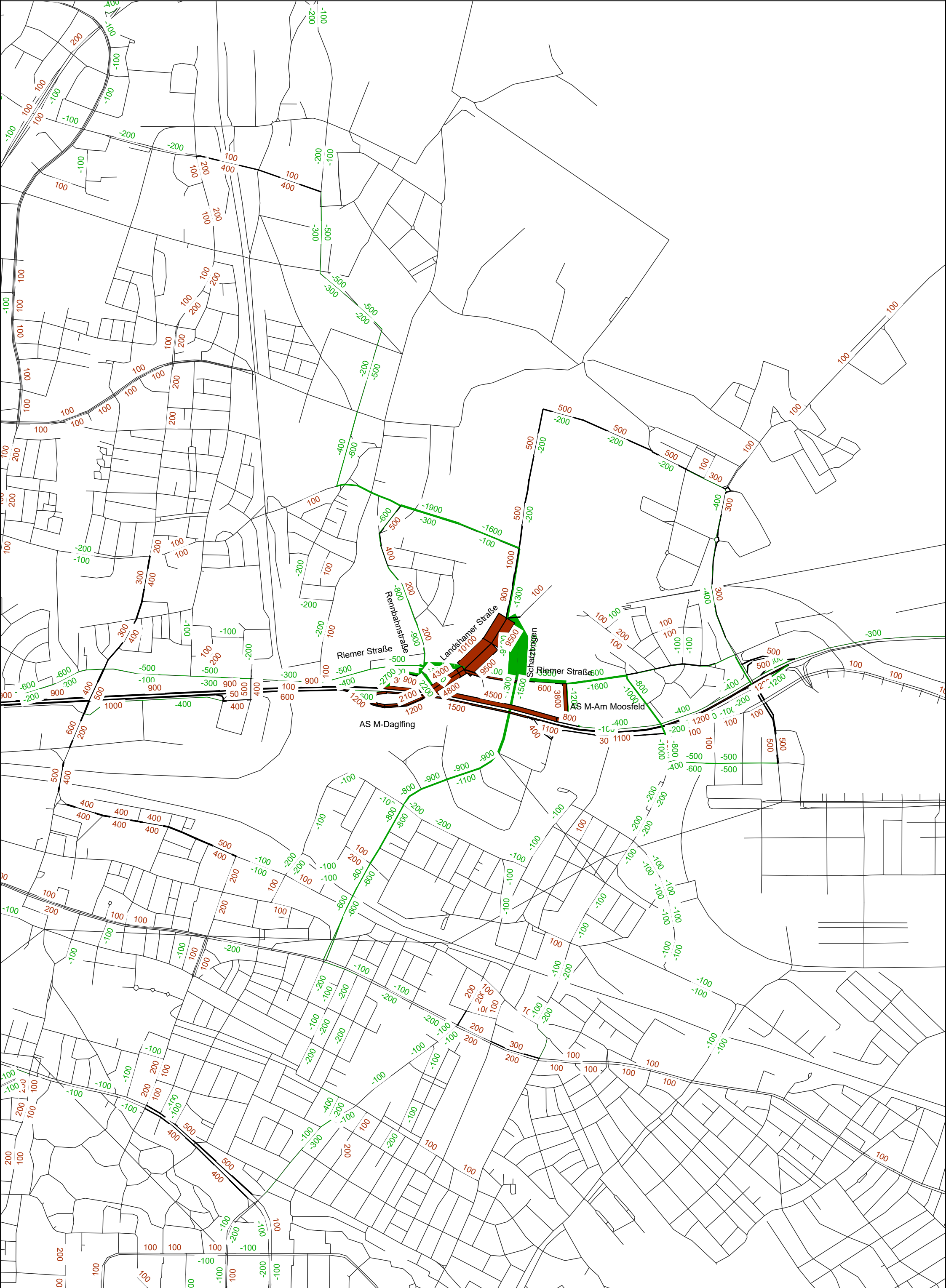




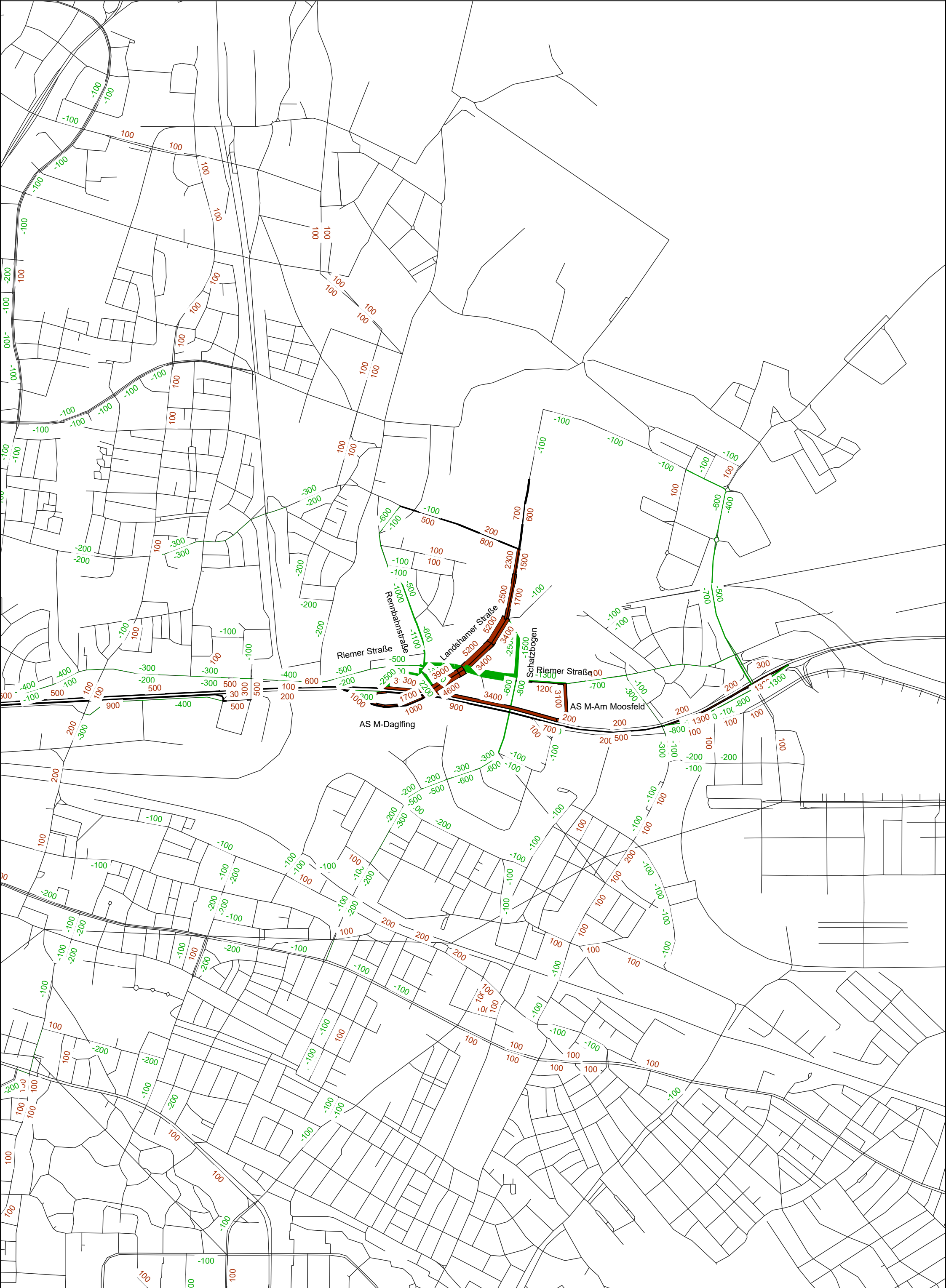


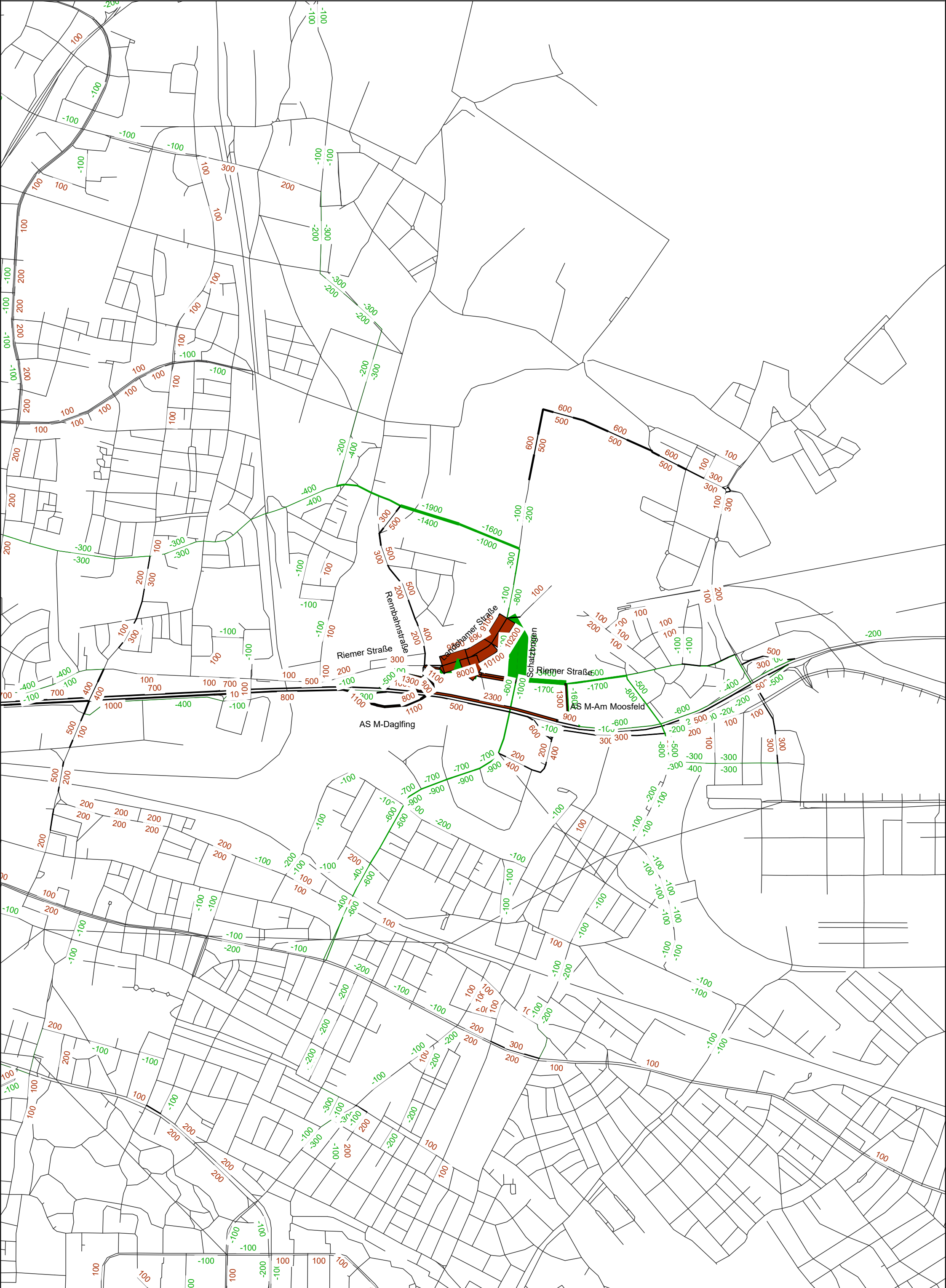




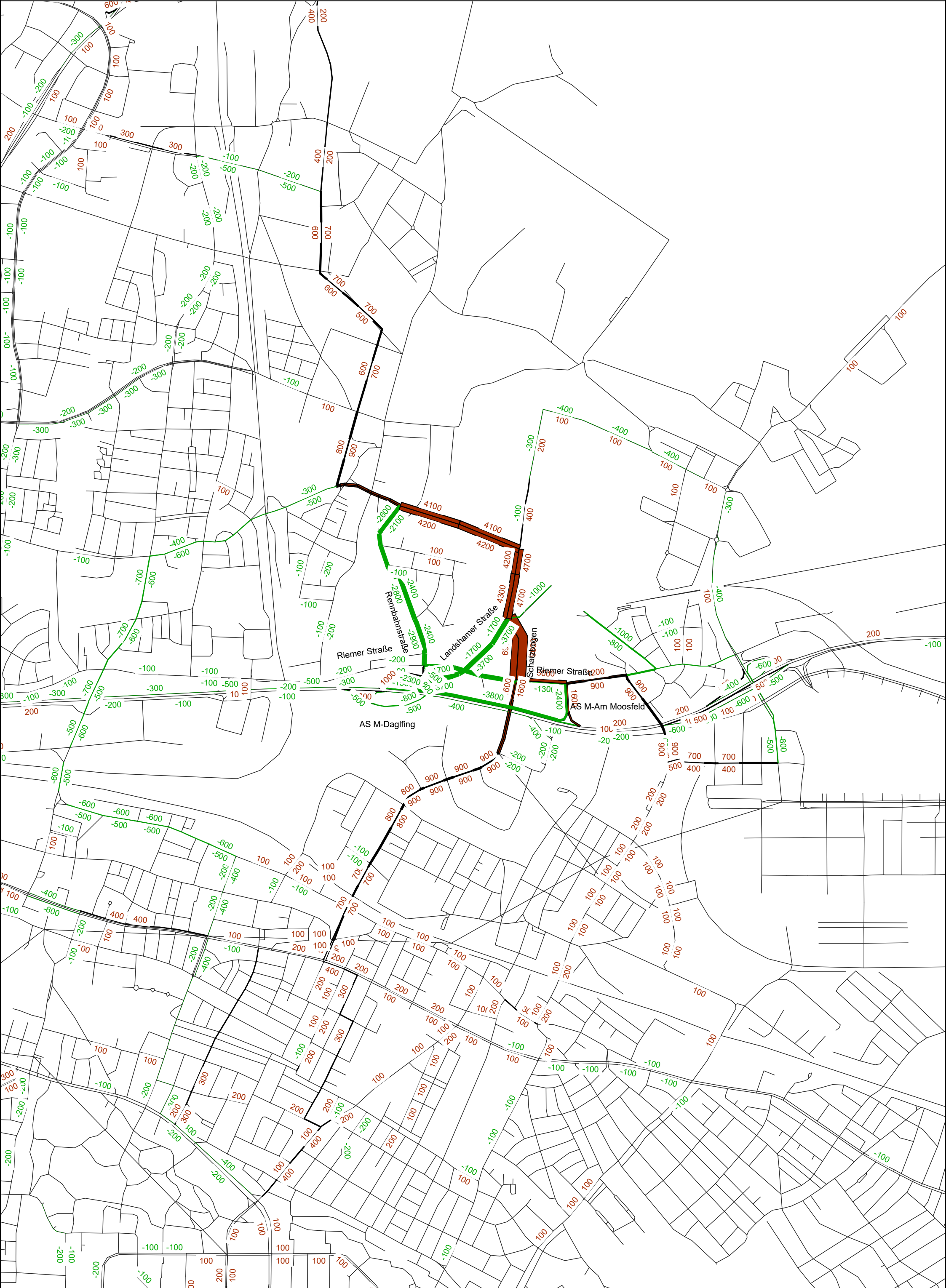


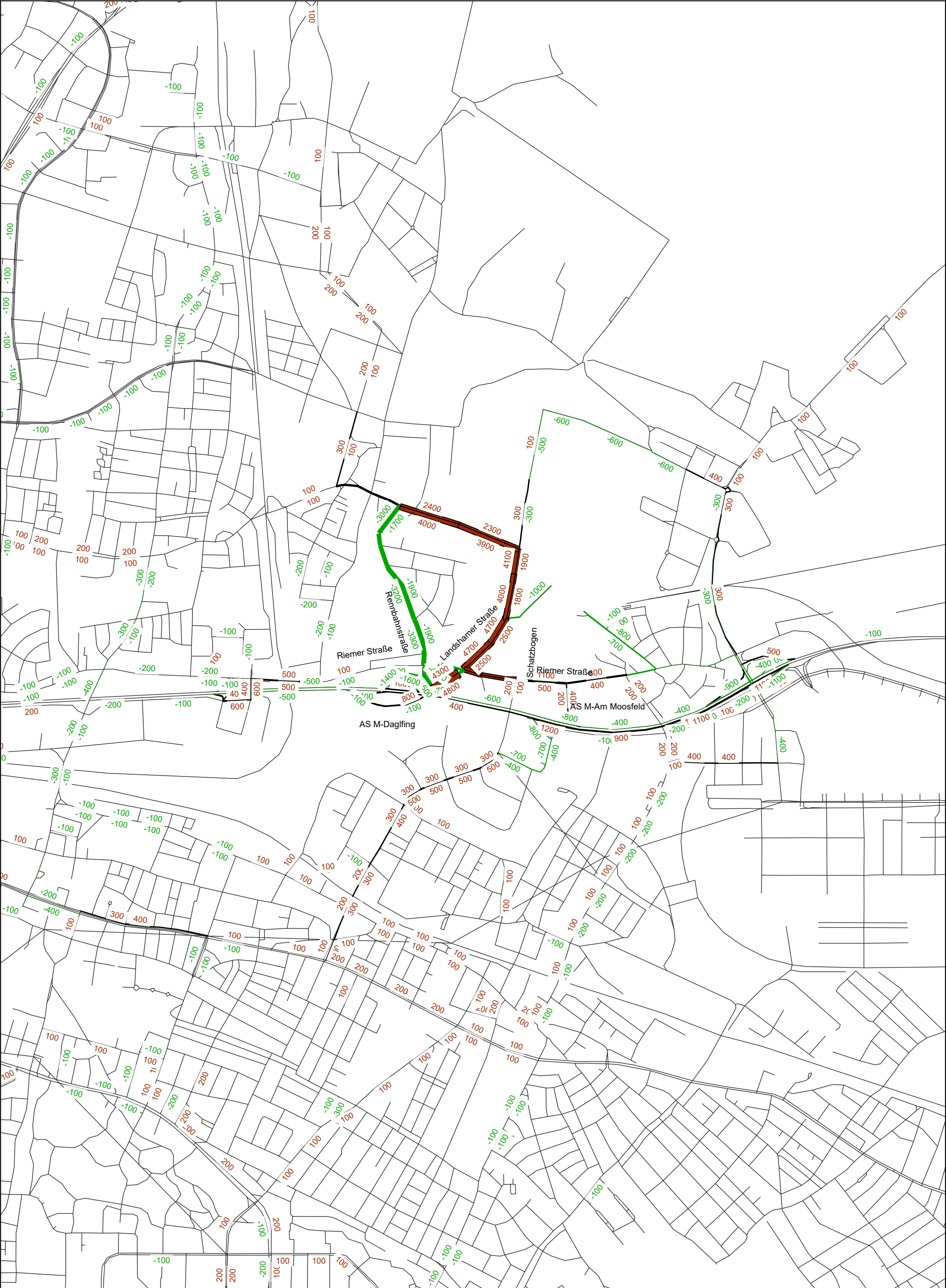




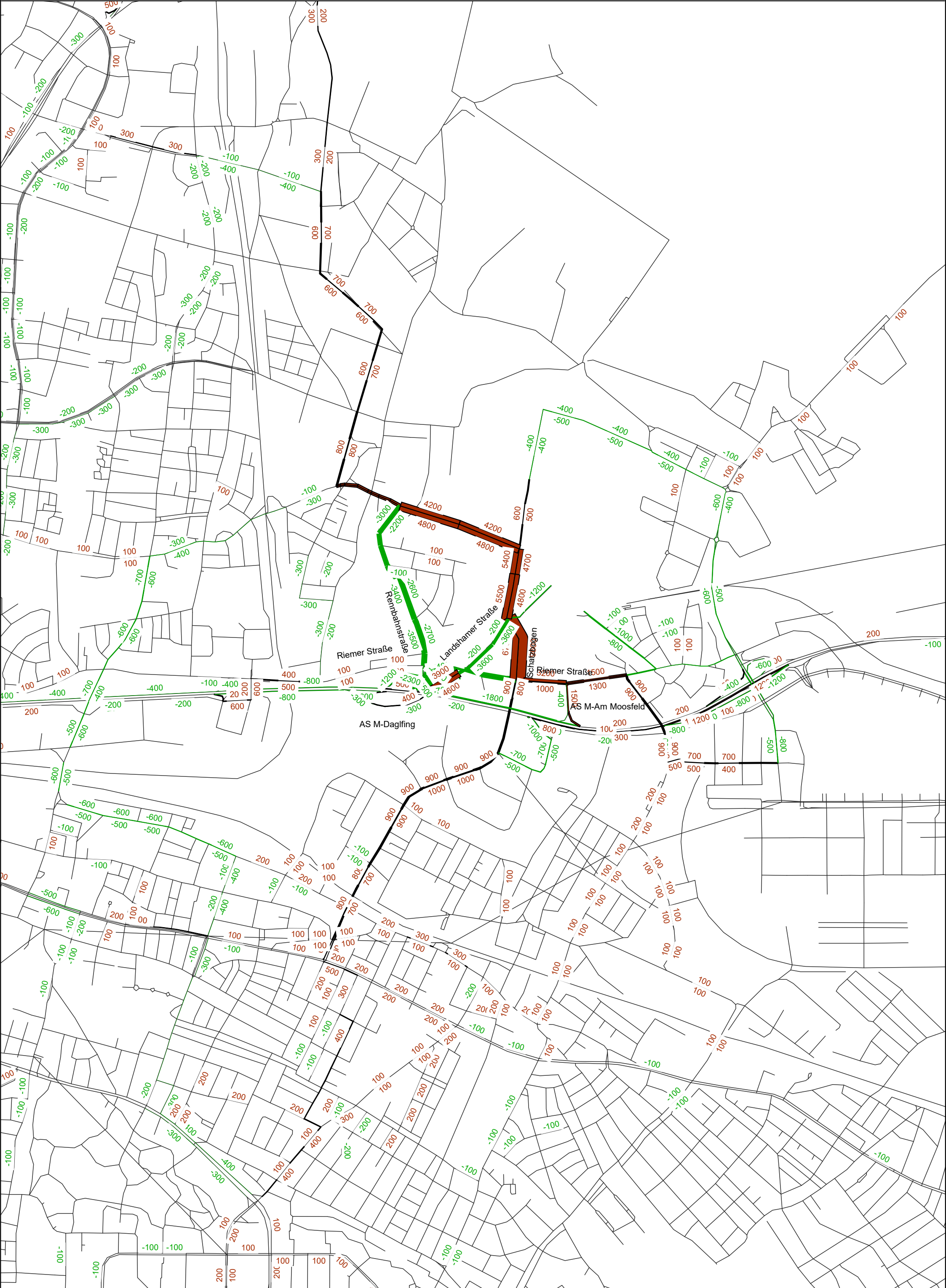


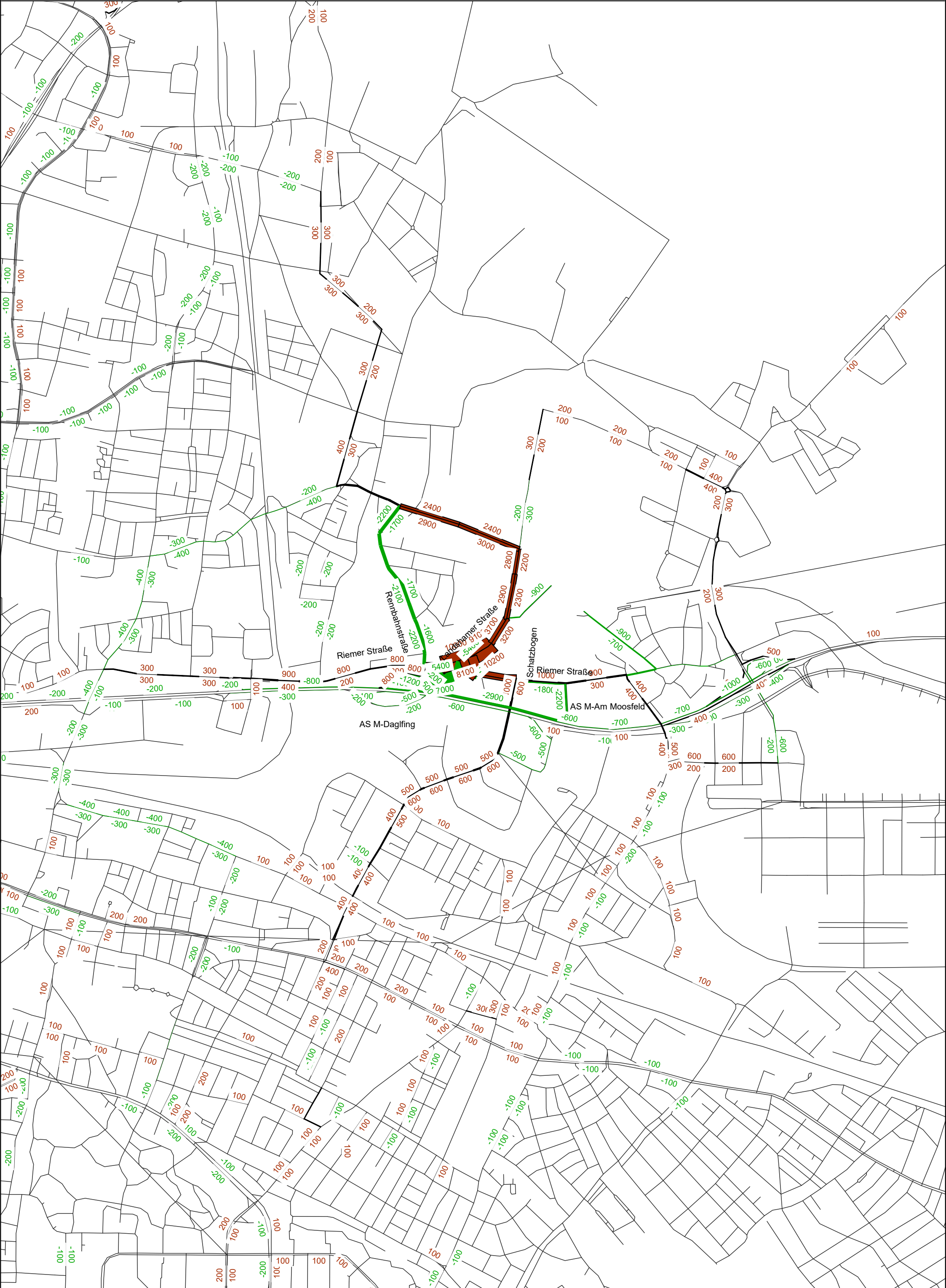




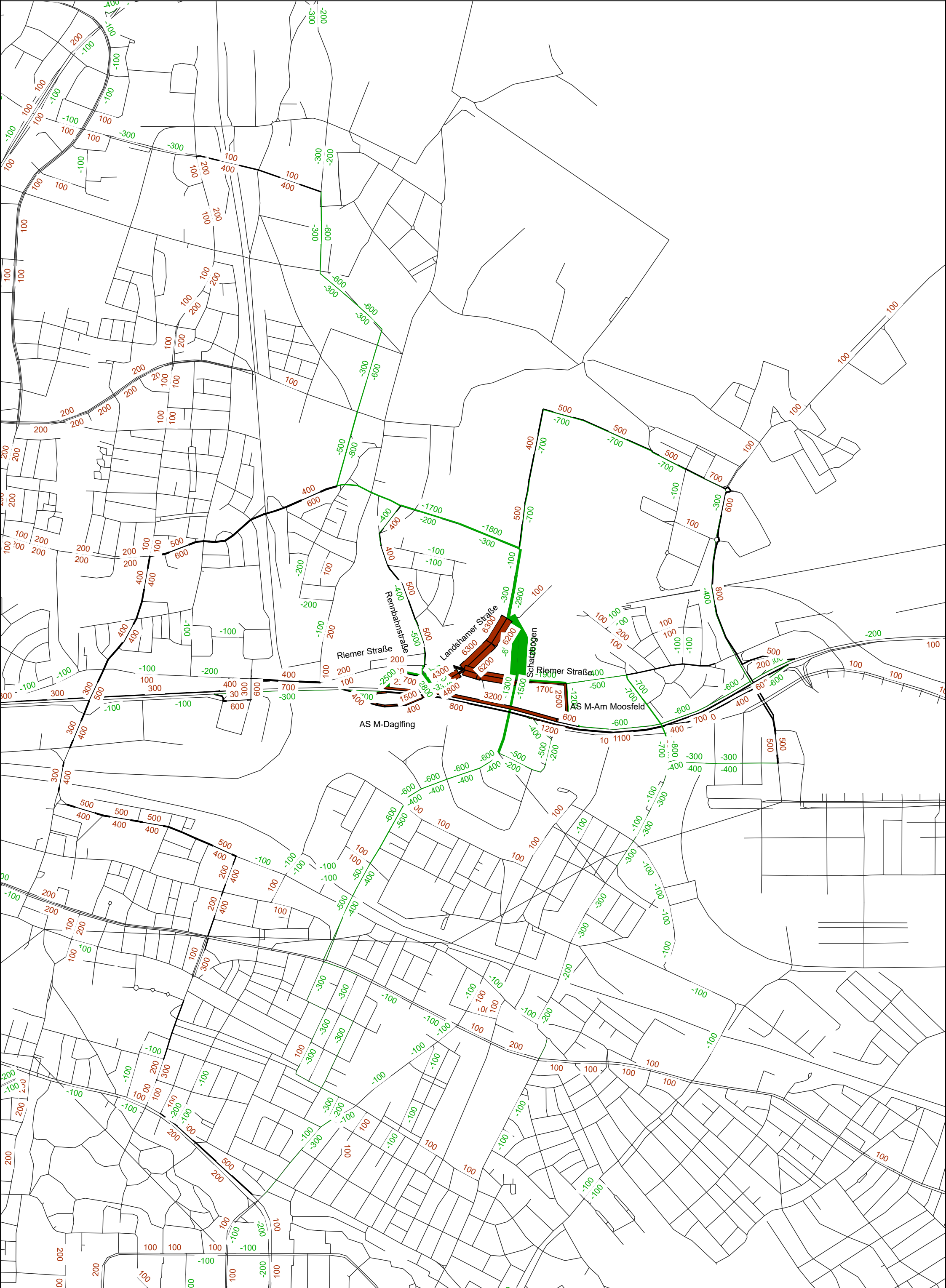


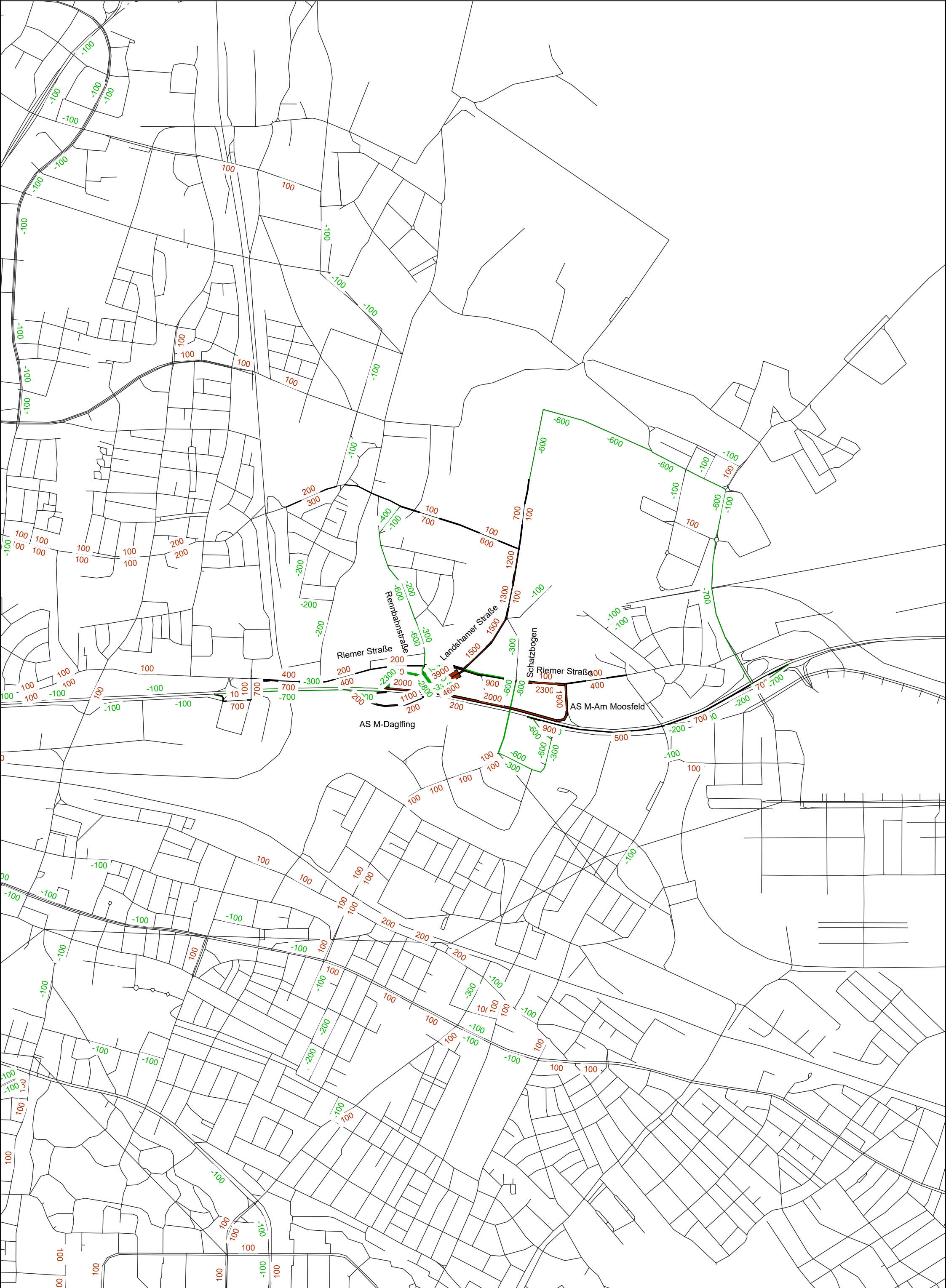




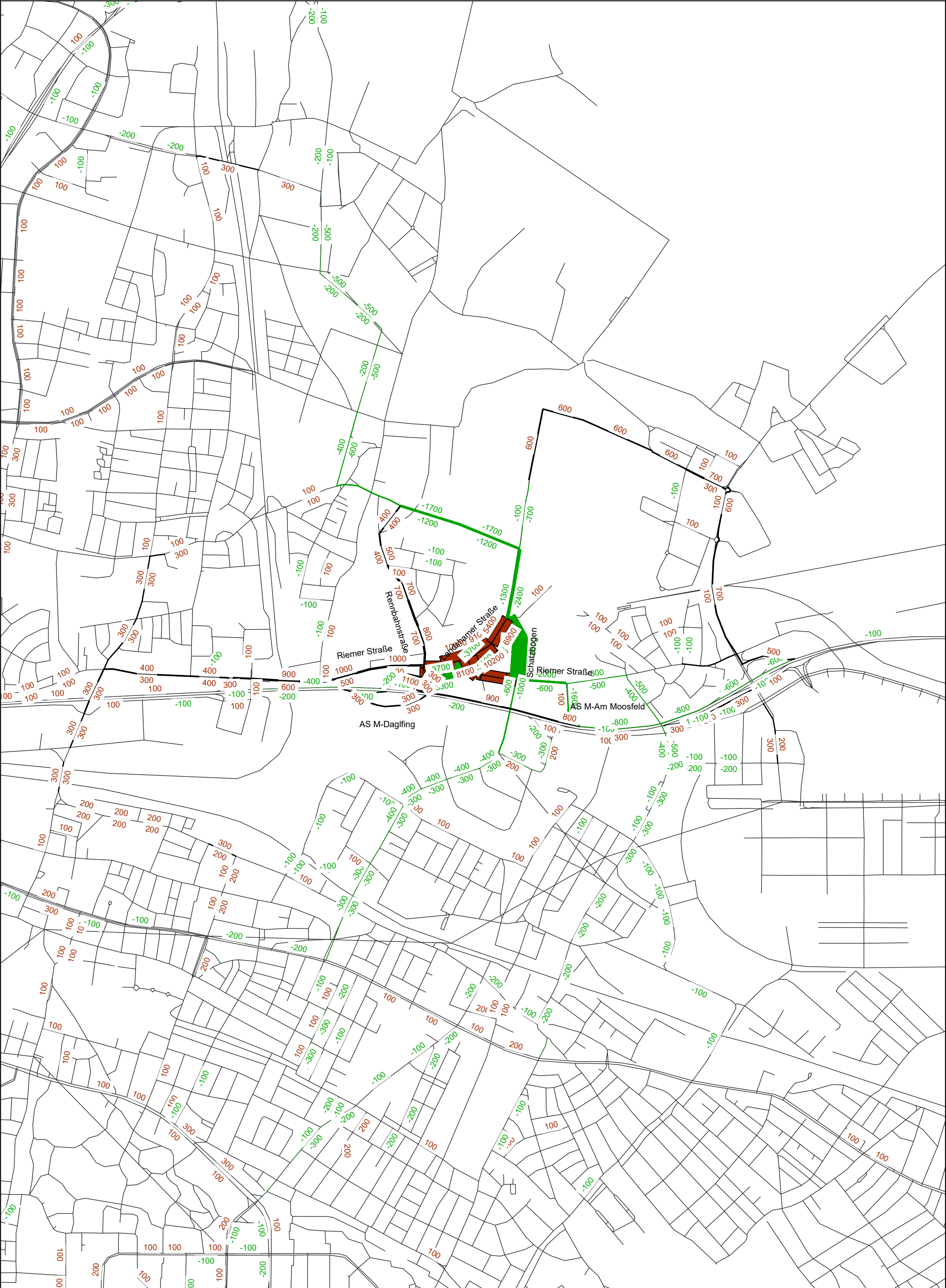


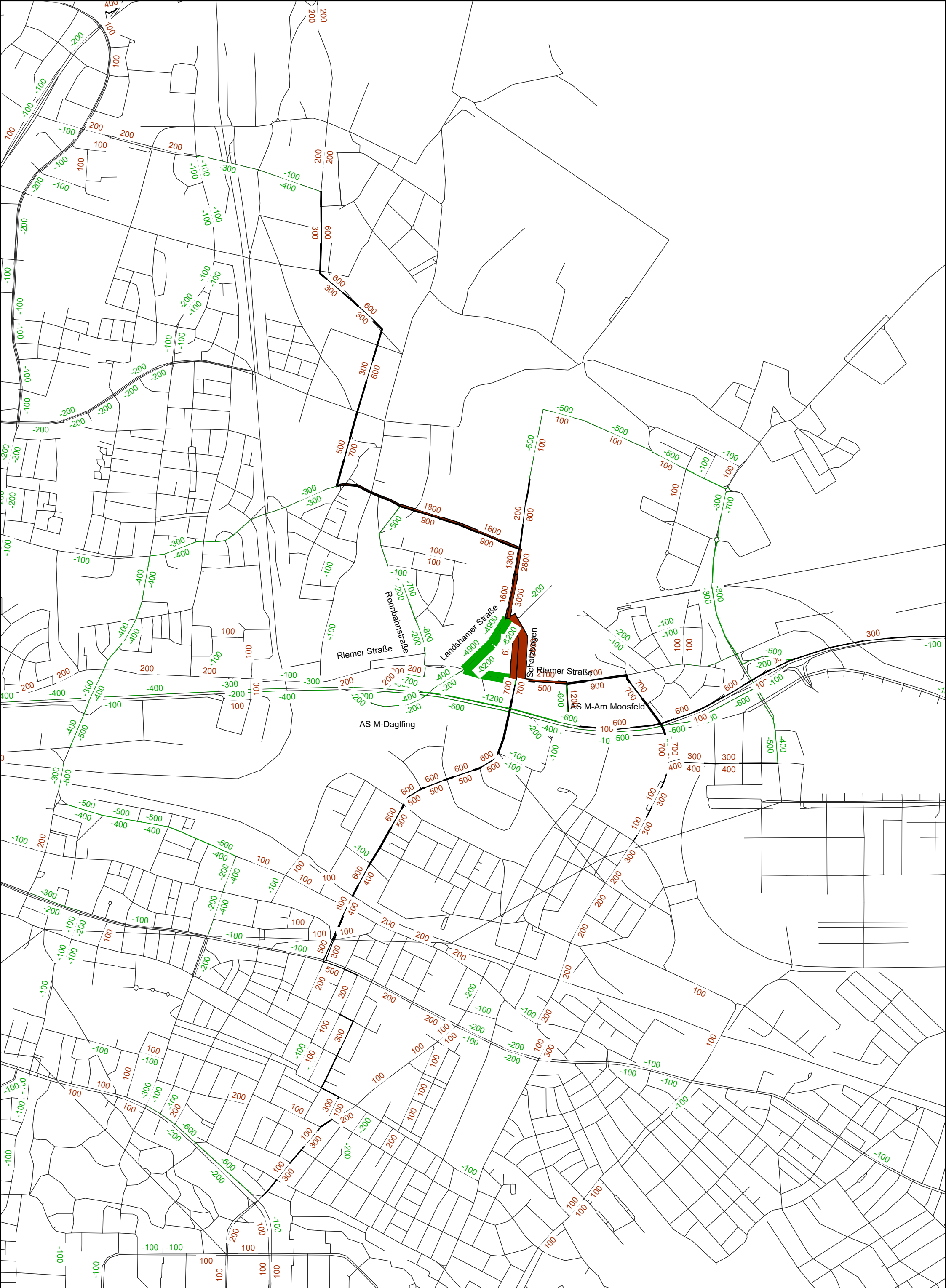




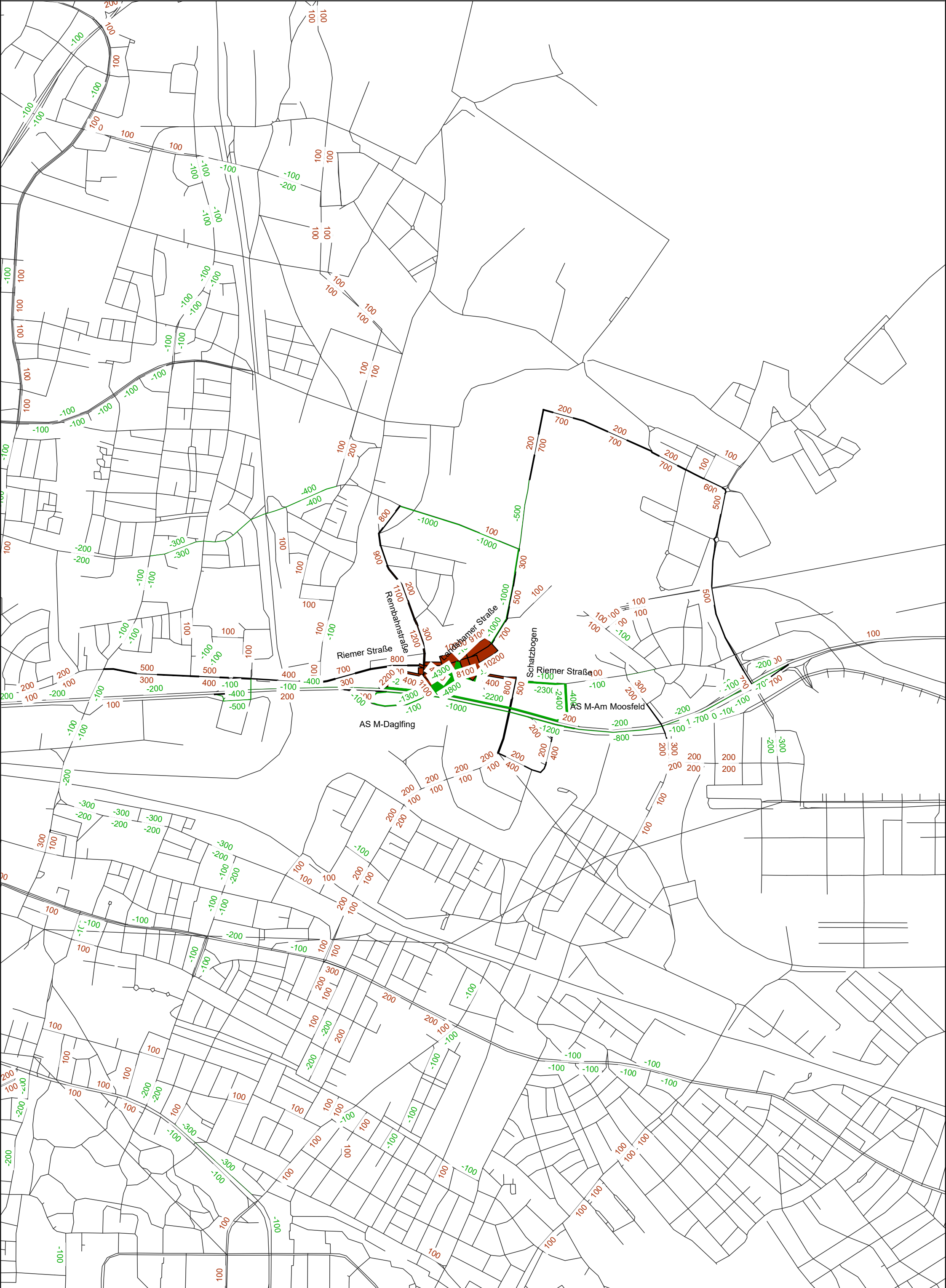


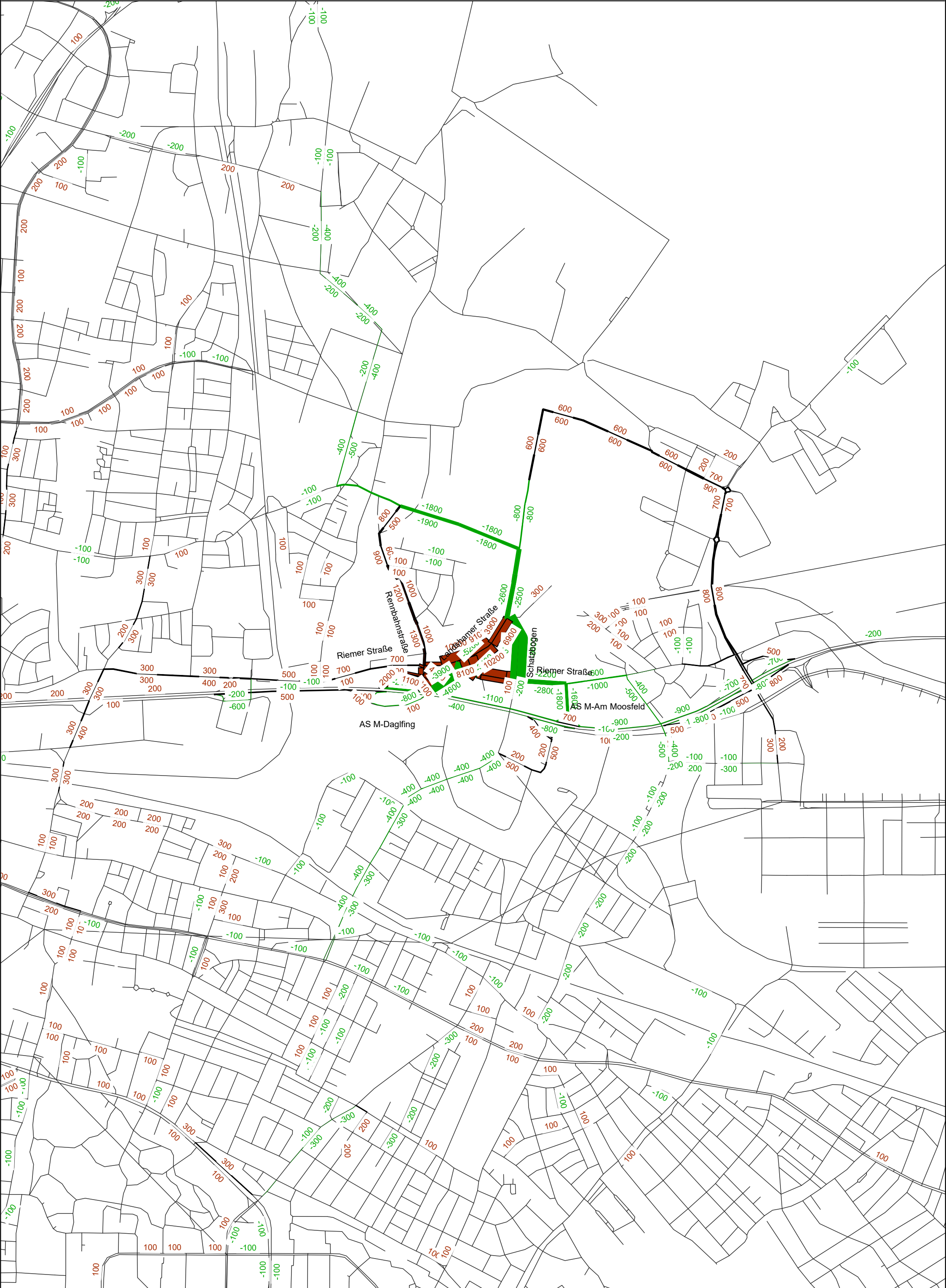






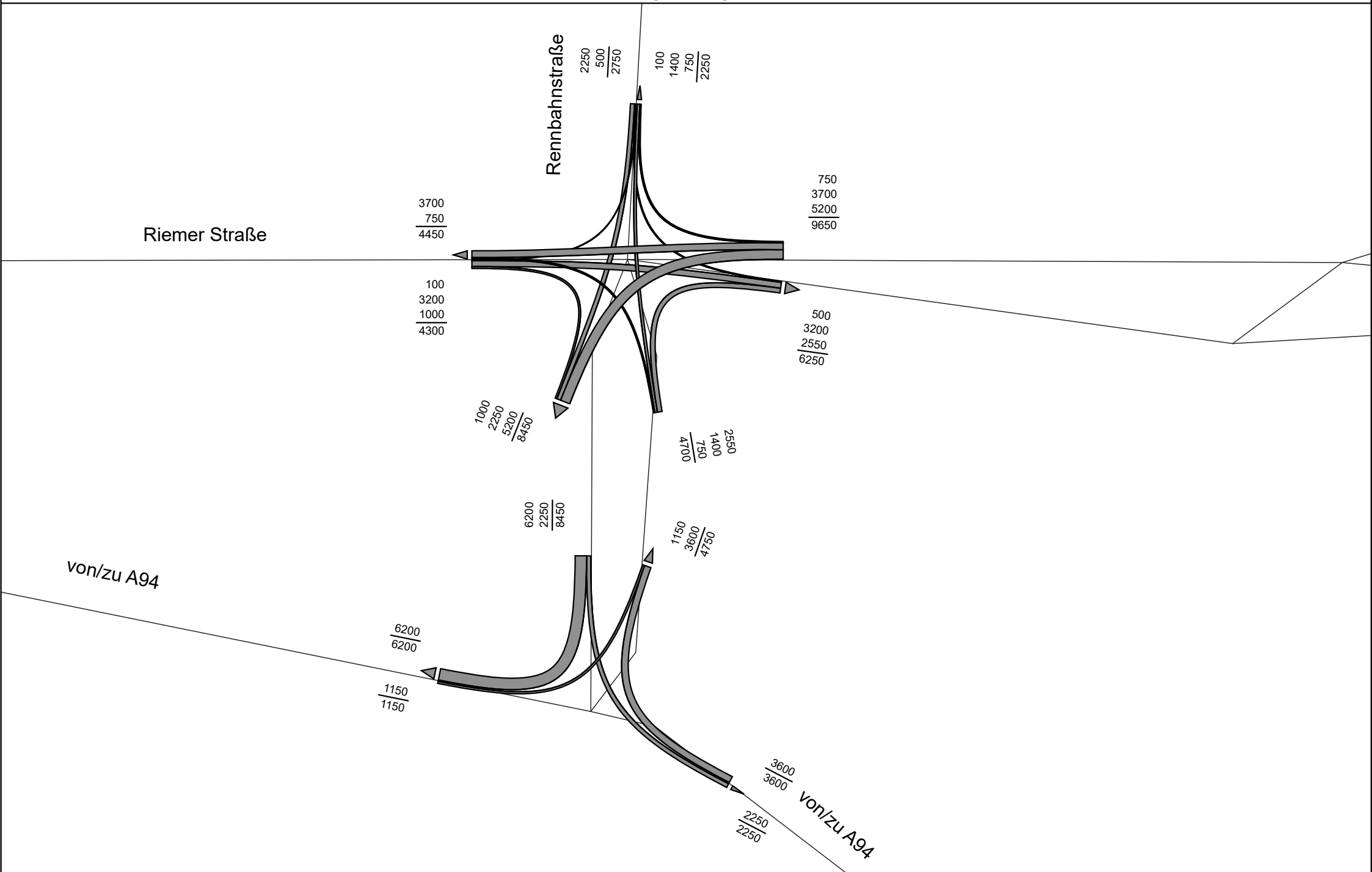




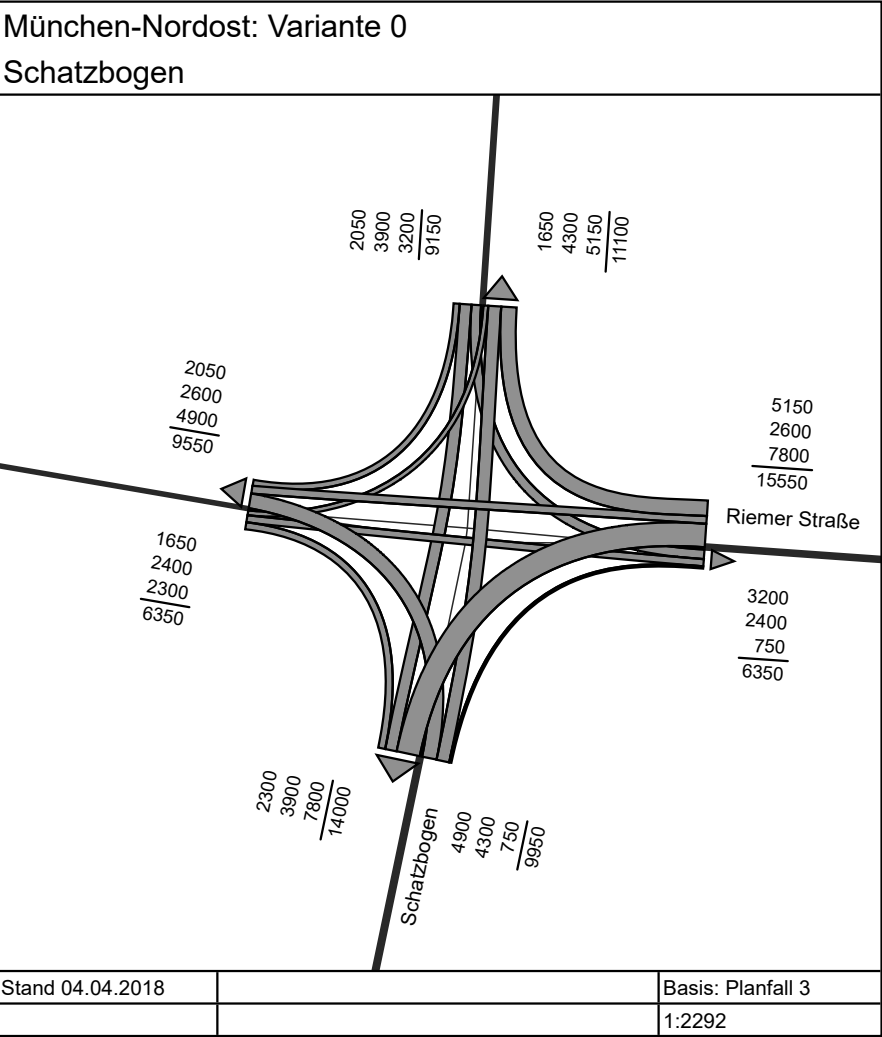


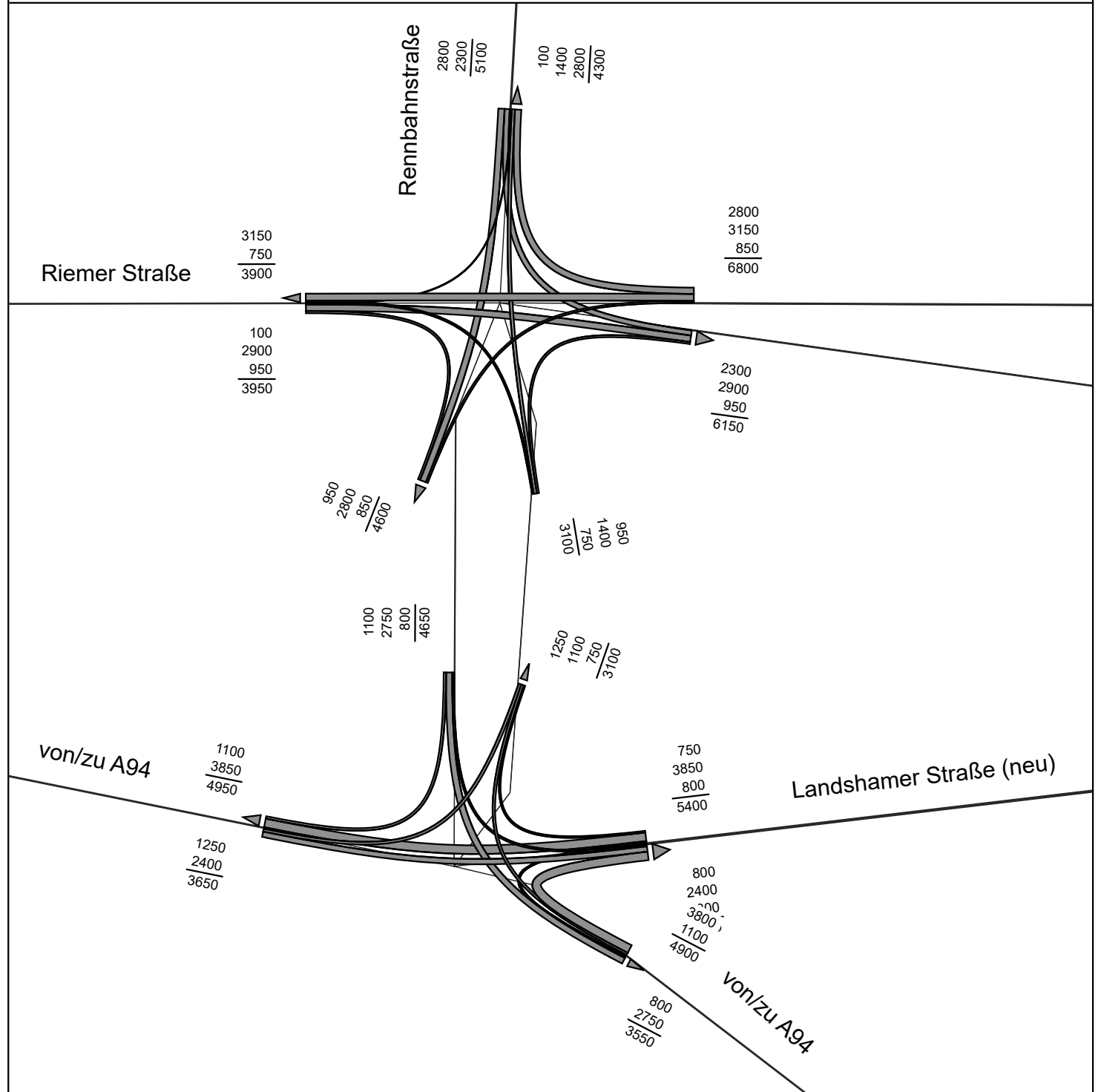
## Anhang 3

Anhang 3: Variante 0, 1a, 1b, 7a, 7b, 10 – Knotenstrombelastungen

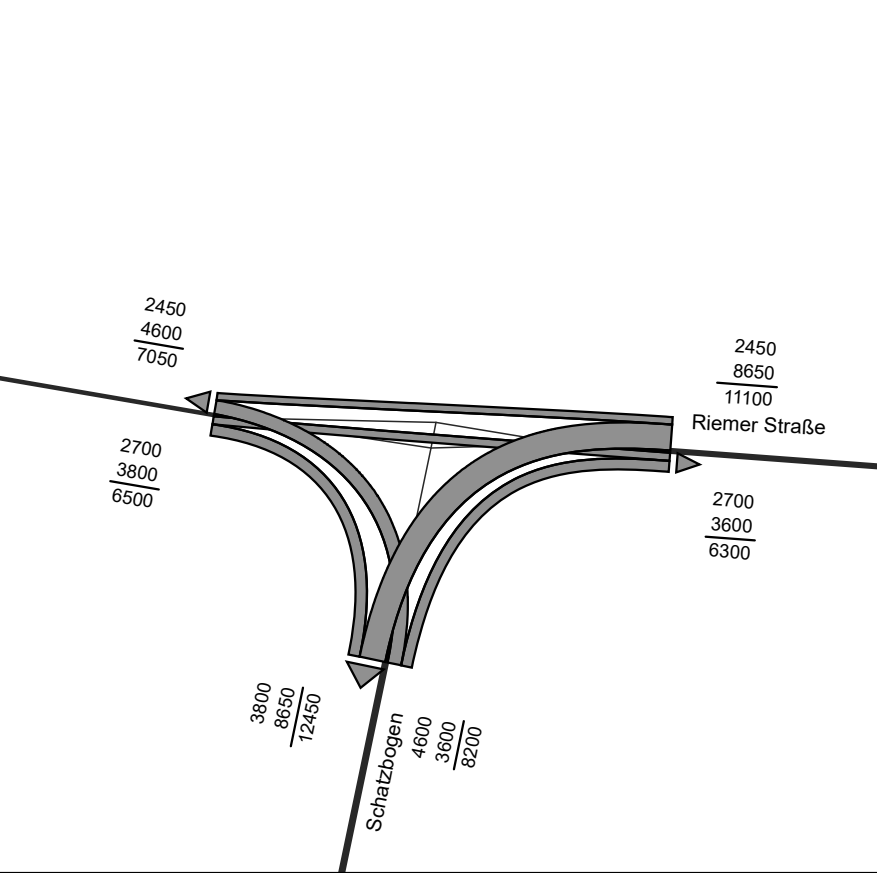




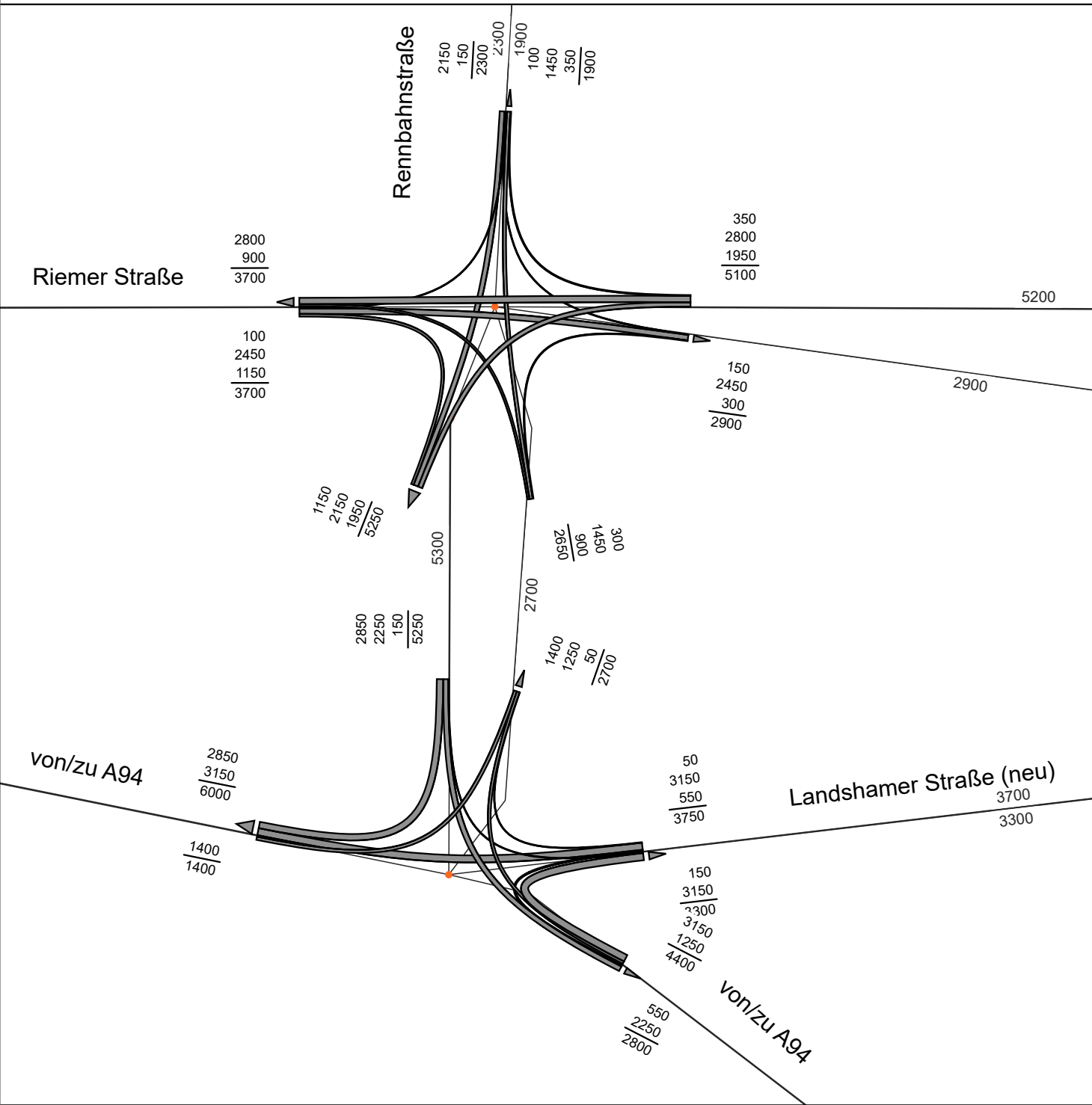




München-Nordost: Variante 1  
Knotenströme Landshamer Straße / Rennbahnstraße / Riemer

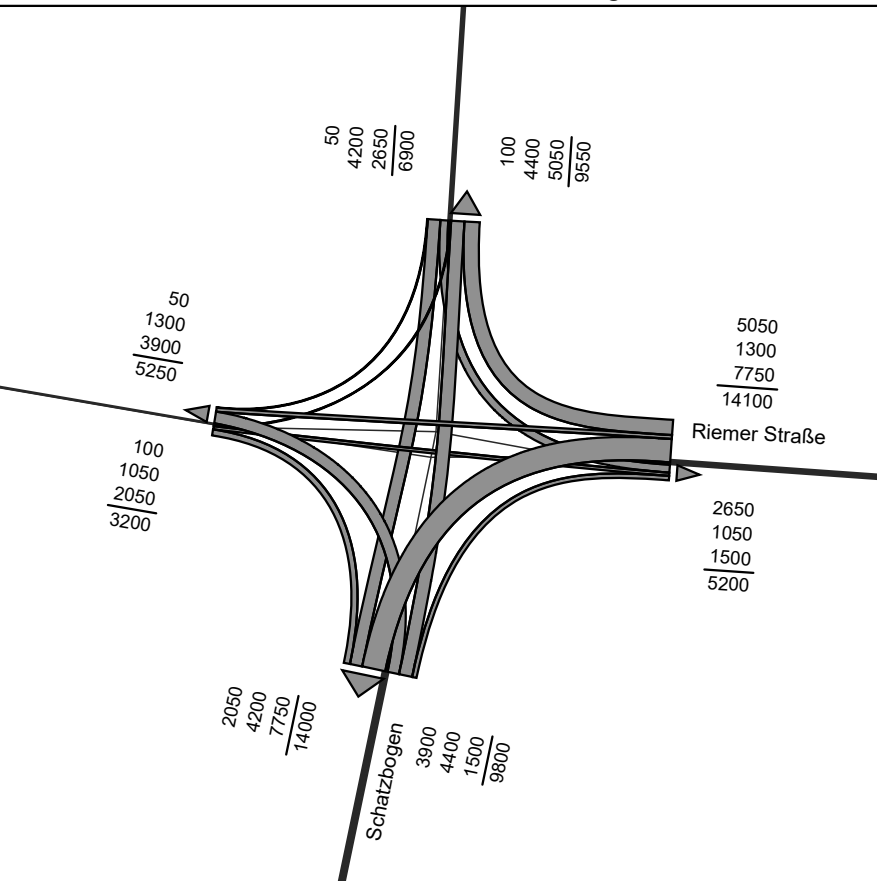


Stand 04.04.2018		Basis: Planfall 3
		1:2292



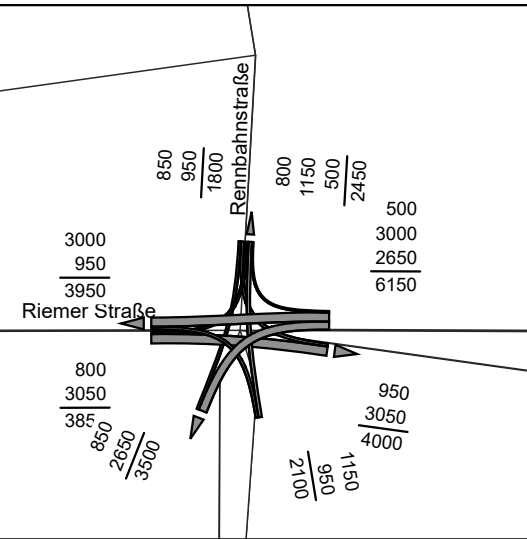


München-Nordost: Variante 1 mit Schatzbogen Knotenströme I



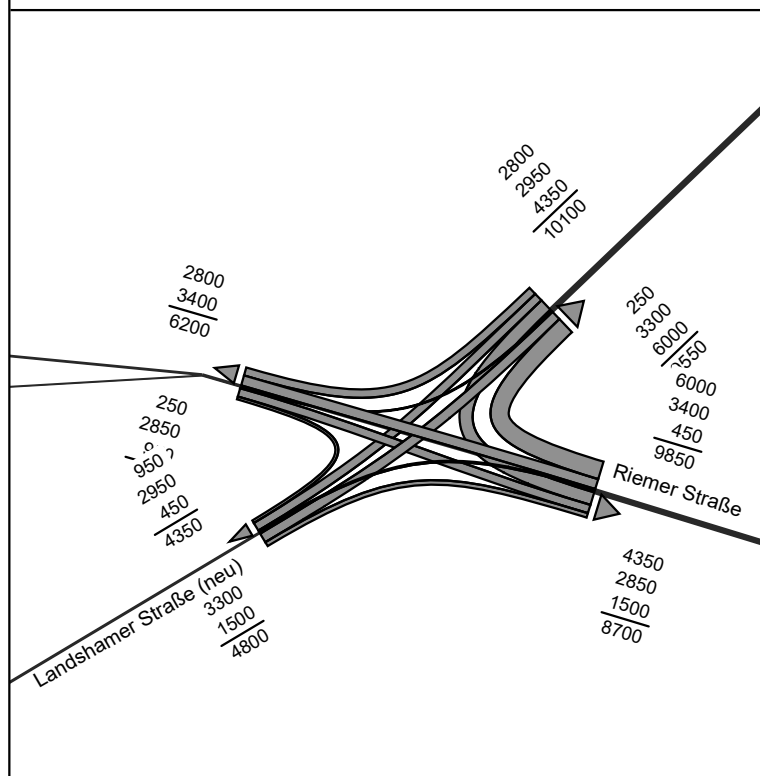
Stand 04.04.2018		Basis: Planfall 3
		1:2292

München-Nordost: Variante 7 Knotens



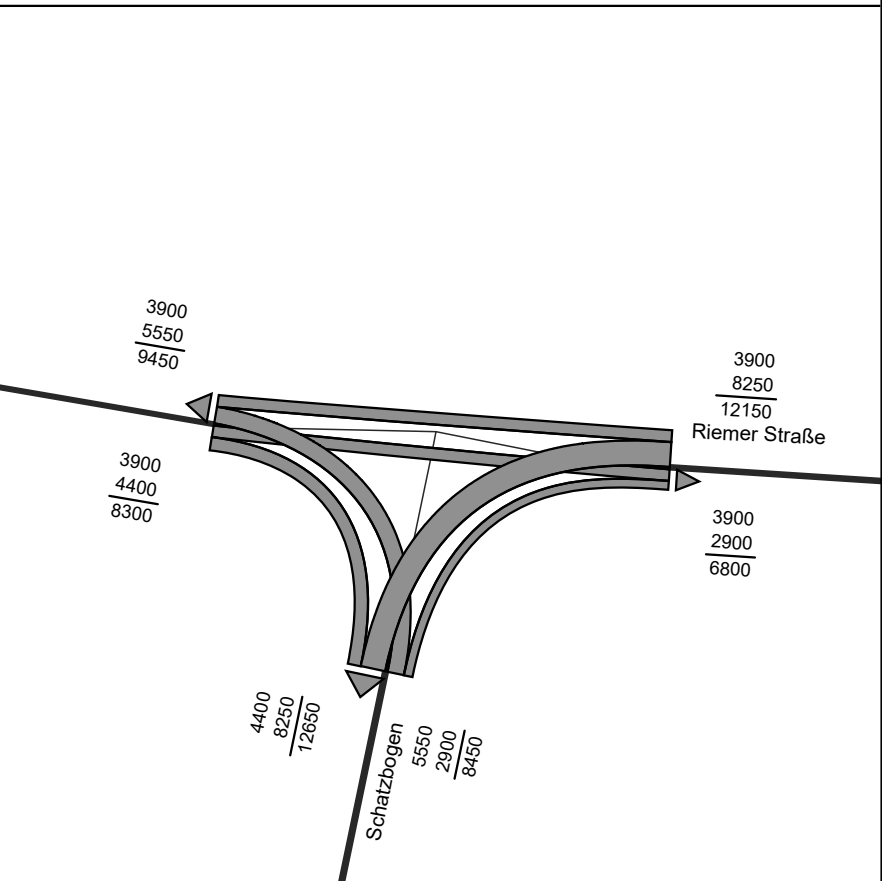
Stand 04.04.2		Basis: Planfall
		1:1985

# München-Nordost: Variante 7 Knotenströme Landshamer



Stand 04.04.2018		Basis: Planfall 3
		1:1985

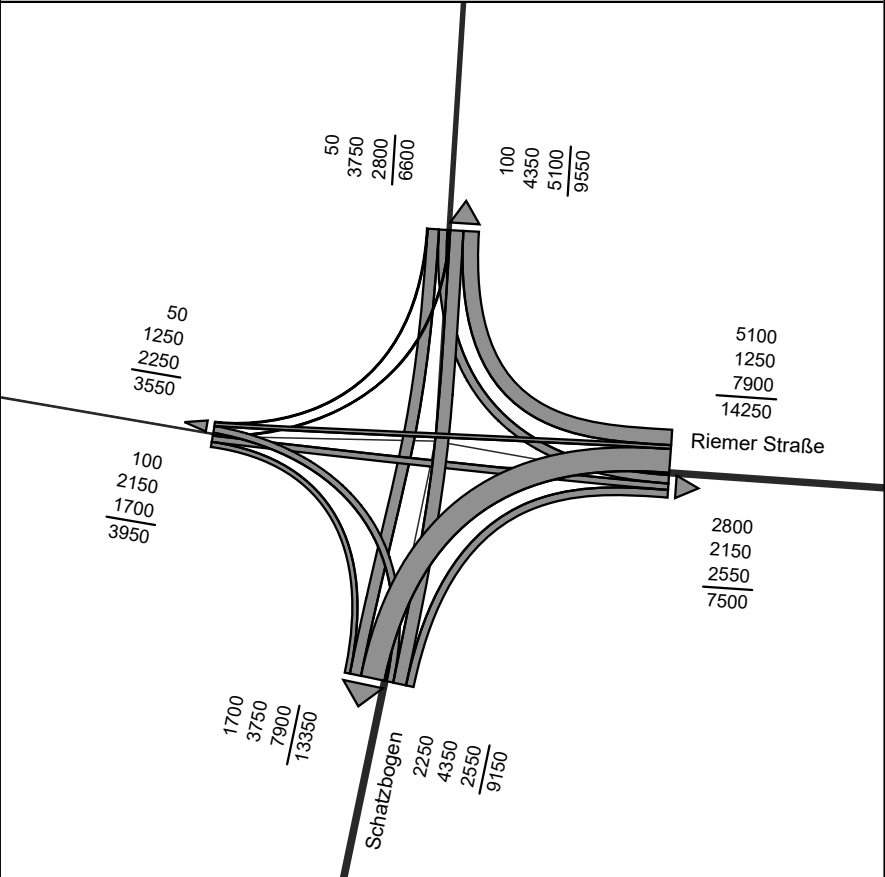
München-Nordost: Variante 7



Stand 04.04.2018		Basis: Planfall 3
		1:2292



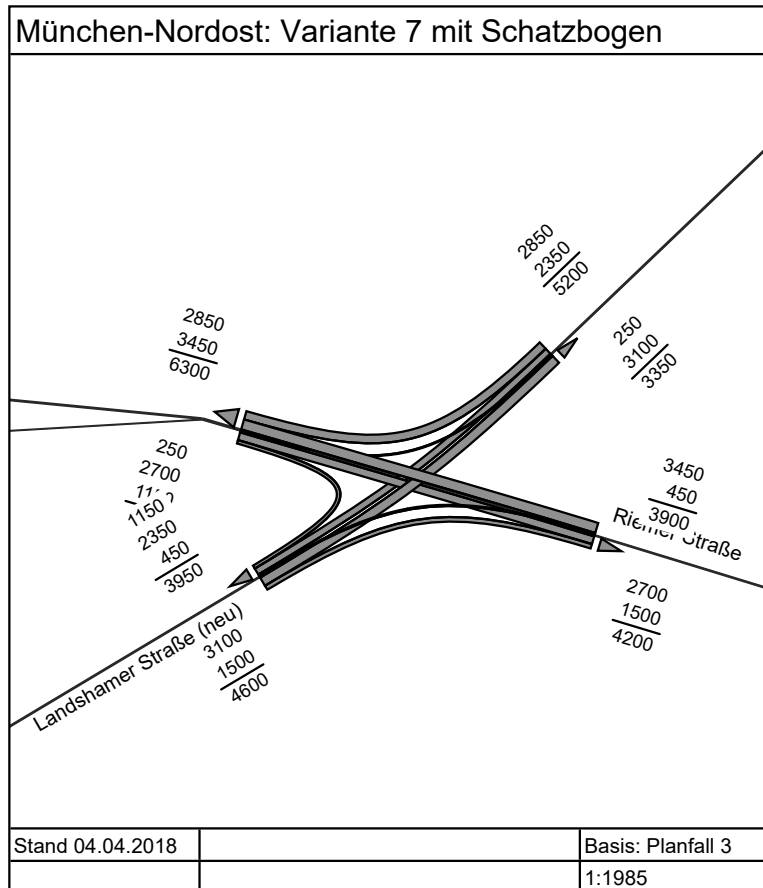
München-Nordost: Variante 7 mit Schatzbogen



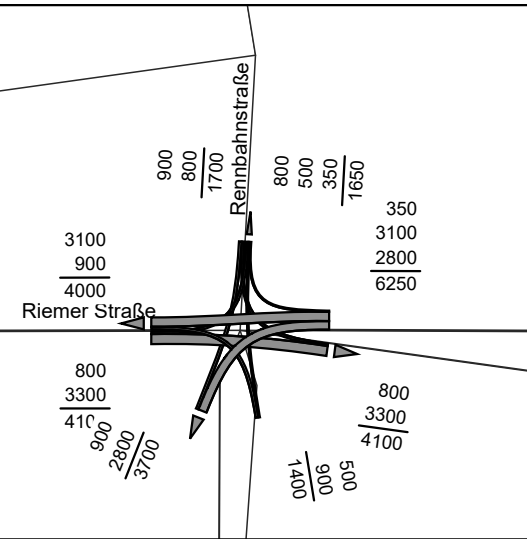
Stand 04.04.2018

Basis: Planfall 3

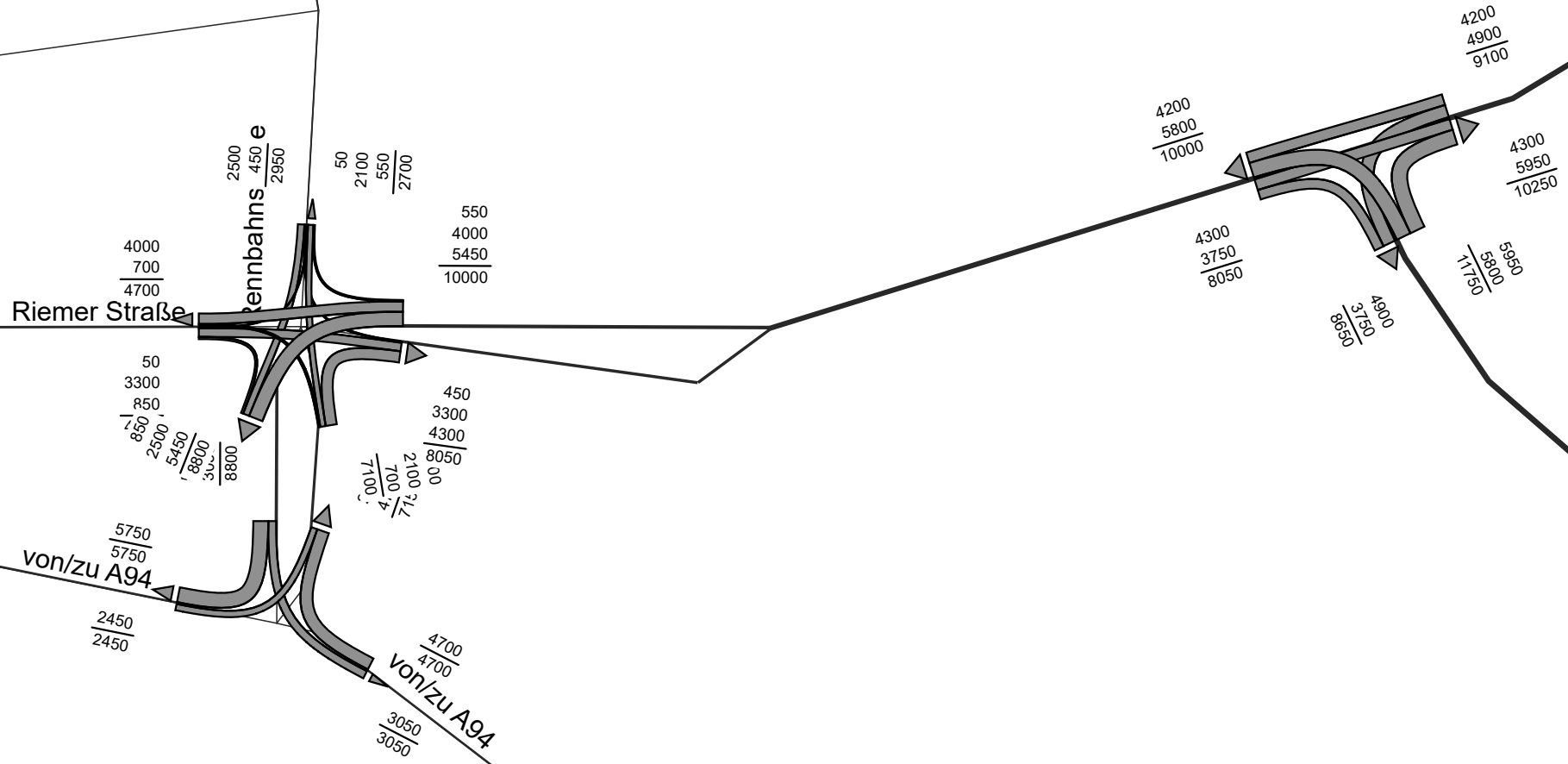
1:2292



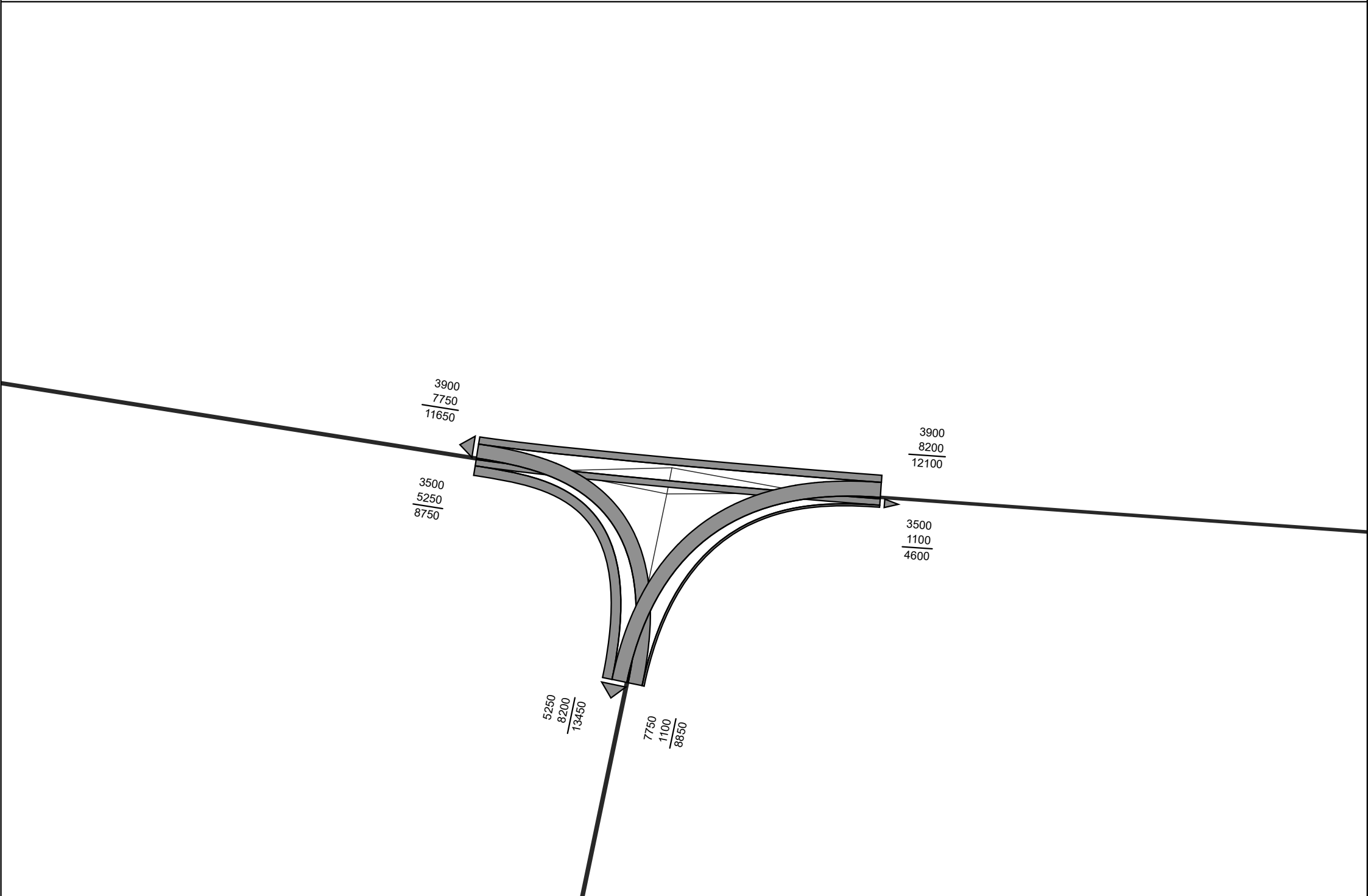
München-Nordost: Variante 7 mit Sch



Stand 04.04.2		Basis: Planfall
		1:1985







## Anhang 4

### Anhang 4: Leistungsfähigkeitsnachweise

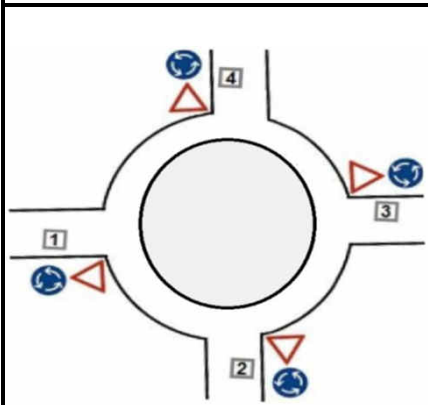
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: MUC SEM																	
Stadt: München																	
Knotenpunkt: Riemer / Rennbahn																	
Zeitabschnitt: MS V0																	
Bearbeiter: Mhi																	
t <sub>U</sub> = 90 [s]      f <sub>in</sub> = 1,100 [-]      T = 1,0 [h]																	
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>s</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	x	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
Phase 1																	
1	FV1 L	14	1812	45	32	664	0,021	0,367	0,012	0,235		0,920	1,027	6	18,3	A	
2	FV1 GR	217	1860	45	32	682	0,318	0,367	0,269	4,158		7,035	1,027	43	21,9	B	
3	FV3 G	633	1931	45	49	1073	0,590	0,556	0,918	11,382		16,142	1,036	100	16,3	A	
4	FV3 R	101	1812	45	49	1006	0,100	0,556	0,062	1,251		2,828	1,027	17	9,6	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FV6L	101	1707	10	13	266	0,380	0,156	0,357	2,623		4,908	1,090	32	38,9	C	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FV2 RGL	244	1898	11	27	590	0,413	0,311	0,415	5,237		8,466	1,027	52	27,0	B	
16	FV5 L	205	1812	11	16	342	0,599	0,189	0,940	5,627		8,974	1,027	55	43,3	C	
17	FV5 G	86	1931	11	16	365	0,236	0,189	0,175	2,000		3,995	1,036	25	32,7	B	
18	FV4 R	292	1693	11	45	865	0,337	0,511	0,295	4,607		7,636	1,099	50	14,2	A	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1893				5853											
gew. Mittelwert:							0,441								22,5		
Maximum:							0,599							100	43,3	C	

[illegible]



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		MUC SEM															
Stadt:		München															
Knotenpunkt:		Schatzbogen / Riemer Straße (V0)															
Zeitabschnitt:		Spitze 10 %															
Bearbeiter:		Mhi															
lfd. Nr.	Bez.	$t_{ij} = 90$	[s]	$f_{in} = 1,100$	[-]	$T = 1,1$	[h]	$N_{GE}$	$N_{MS}$	S	$N_{MS,S}$	$f_{SV}$	$L_S$	$t_W$	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K7	390	1914	21		468	0,834	0,244	4,140	13,392		18,555	1,045	116	64,1	D	
2	K7	390	1914	21		468	0,834	0,244	4,140	13,392		18,555	1,045	116	64,1	D	
3	K8/9	260	1914	21		468	0,556	0,244	0,776	6,459		10,045	1,045	63	35,7	C	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K4/5/6	335	1914	19		425	0,788	0,222	2,808	10,704		15,320	1,045	96	56,8	D	
9	K4/5/6	335	1914	19		425	0,788	0,222	2,808	10,704		15,320	1,045	96	56,8	D	
10	K4/5/6	340	1914	19		425	0,799	0,222	3,069	11,109		15,811	1,045	99	59,1	D	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K10/11/12	240	1914	14		319	0,752	0,167	2,140	7,857		11,811	1,045	74	59,9	D	
16	K10/11/12	240	1914	14		319	0,752	0,167	2,140	7,857		11,811	1,045	74	59,9	D	
17	K10/11/12	240	1914	14		319	0,752	0,167	2,140	7,857		11,811	1,045	74	59,9	D	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	K1	160	1914	12		276	0,579	0,144	0,853	4,588		7,610	1,045	48	47,1	C	
21	K2	120	1914	12		276	0,434	0,144	0,452	3,191		5,711	1,045	36	41,0	C	
22	K2	120	1914	12		276	0,434	0,144	0,452	3,191		5,711	1,045	36	41,0	C	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		3170				4466											
gew. Mittelwert:							0,736								56,1		
Maximum:							0,834							116	64,1	D	

## Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme



**Knotenpunkt:** *Landshamer direkt / Rampen A94 (V1)*

**Verkehrsdaten:** Datum: *Planung*  
Uhrzeit: *Spitze*

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_W = 45$  s  
Qualitätsstufe: *D*

**Knotenverkehrsstärke:** *1920 Fz/h*  
*2112 Pkw-E/h*

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,1

### Kapazitäten der Zufahrten

Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_{zi}$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	390	1,100	429	484	836	1,000	836
2	510	1,100	561	506	819	1,000	819
3	550	1,100	605	286	996	1,000	996
4	470	1,100	517	528	801	1,000	801

### Beurteilung der Verkehrsqualität

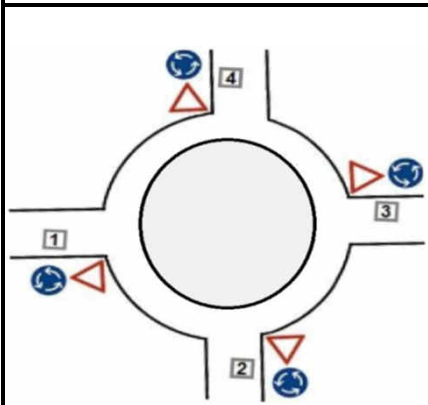
Zufahrt	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	760	370	9,7	<b>A</b>
2	744	234	15,2	<b>B</b>
3	906	356	10,1	<b>B</b>
4	729	259	13,8	<b>B</b>
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				<b>B</b>

### Beurteilung der Ausfahrten

Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	561	nicht ausgelastet
2	407	nicht ausgelastet
3	781	nicht ausgelastet
4	363	nicht ausgelastet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt:		MUC SEM																		
Stadt:		München																		
Knotenpunkt:		Schatzbogen / Riemer Straße (V1a)																		
Zeitabschnitt:		Spitze 10 % (V1a)																		
Bearbeiter:		Mhi																		
t <sub>U</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,1	[h]									
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	x	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>w</sub>	QSV	Bemerkungen			
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]				
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}			
Phase 1																				
1	K1		270	1947	12	15		346	0,780	0,178		2,590	9,034				D			
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
Phase 2																				
8	K3		460	1947	24	24		541	0,850	0,278		4,998	15,872		21,493	1,027	132	64,0	D	
9	K4		360	1947	24	24		541	0,665	0,278		1,328	9,302		13,605	1,027	84	37,6	C	
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
Phase 3																				
15	K5/6		610	1947	36	33		736	0,829	0,378		4,293	18,110		24,114	1,027	149	46,4	C	
16	K5/6		610	1947	36	33		736	0,829	0,378		4,293	18,110		24,114	1,027	149	46,4	C	
17																				
18																				
19																				
Phase 4																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
Phase 5																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
Phase 6																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
Knotenpunkt																				
Summe:		2310					2899													
gew. Mittelwert:							0,802										50,4			
Maximum:							0,850									149	64,0	D		

## Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme



**Knotenpunkt:** Landshamer / A94 (V1b)

**Verkehrsdaten:** Datum: *Planung*  
Uhrzeit: *Spitze*

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s  
Qualitätsstufe: *D*

**Knotenverkehrsstärke:** 1515 Fz/h  
1667 Pkw-E/h

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,1

### Kapazitäten der Zufahrten

Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_{zi}$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	160	1,100	176	325	964	1,000	964
2	450	1,100	495	182	1085	1,000	1085
3	380	1,100	418	303	982	1,000	982
4	525	1,100	578	418	888	1,000	888

### Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	877	717	5,0	<b>A</b>
2	986	536	6,7	<b>A</b>
3	893	513	7,0	<b>A</b>
4	807	282	12,6	<b>B</b>
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>				<b>B</b>

### Beurteilung der Ausfahrten

Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	671	nicht ausgelastet
2	319	nicht ausgelastet
3	374	nicht ausgelastet
4	303	nicht ausgelastet



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt:		MUC SEM																	
Stadt:		München																	
Knotenpunkt:		Schatzbogen / Riemer Straße (V1b)																	
Zeitabschnitt:		Spitze 10 %																	
Bearbeiter:		Mhi																	
t <sub>U</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,1	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	C	X	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen			
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]		[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}	{17}	
Phase 1																			
1	K7	390	1914	22		489	0,797	0,256	3,076	12,192		17,118	1,045	107	54,0	D			
2	K7	390	1914	22		489	0,797	0,256	3,076	12,192		17,118	1,045	107	54,0	D			
3	K8/9	130	1914	22		489	0,266	0,256	0,206	2,802		5,164	1,045	32	28,3	B			
4																			
5																			
6																			
7																			
Phase 2																			
8	K4	390	1914	22		489	0,797	0,256	3,076	12,192		17,118	1,045	107	54,0	D			
9	K5/6	295	1914	22		489	0,603	0,256	0,968	7,459		11,312	1,045	71	36,6	C			
10	K5/6	295	1914	22		489	0,603	0,256	0,968	7,459		11,312	1,045	71	36,6	C			
11																			
12																			
13																			
14																			
Phase 3																			
15	K10/11/12	245	1914	14		319	0,768	0,167	2,368	8,222		12,267	1,045	77	62,6	D			
16	K10/11/12	245	1914	14		319	0,768	0,167	2,368	8,222		12,267	1,045	77	62,6	D			
17	K10/11/12	245	1914	14		319	0,768	0,167	2,368	8,222		12,267	1,045	77	62,6	D			
18																			
19																			
Phase 4																			
20	K1	10	1914	8		191	0,052	0,100	0,030	0,257		0,971	1,045	6	37,2	C			
21	K2/3	105	1914	8		191	0,549	0,100	0,738	3,238		5,777	1,045	36	52,5	D			
22																			
23																			
24																			
Phase 5																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
Phase 6																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
Knotenpunkt																			
Summe:		2740				4274													
gew. Mittelwert:							0,710									51,2			
Maximum:							0,797							107	62,6	D			

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		MUC SEM															
Stadt:		München															
Knotenpunkt:		Riemer / Rennbahn (V1b)															
Zeitabschnitt:		MS V1b															
Bearbeiter:		Mhi															
t <sub>U</sub> =		90	[s]		f <sub>in</sub> =	1,100	[-]		T =	1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	x	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
Phase 1																	
1	FV1 L	15	1812	45	32	664	0,023	0,367	0,013	0,252		0,961	1,027	6	18,3	A	
2	FV1 GR	189	1860	45	32	682	0,277	0,367	0,219	3,550		6,208	1,027	38	21,2	B	
3	FV3 G	479	1931	45	49	1073	0,447	0,556	0,481	7,560		11,439	1,036	71	13,4	A	
4	FV3 R	36	1812	45	49	1006	0,036	0,556	0,020	0,429		1,352	1,027	8	9,1	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	FV6L	38	1707	10	13	266	0,143	0,156	0,093	0,914		2,262	1,090	15	34,1	B	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	FV2 RGL	204	1898	11	27	590	0,345	0,311	0,306	4,242		7,148	1,027	44	25,8	B	
16	FV5 L	247	1812	11	16	342	0,722	0,189	1,772	7,571		11,453	1,027	71	52,9	D	
17	FV5 G	87	1931	11	16	365	0,239	0,189	0,178	2,025		4,033	1,036	25	32,8	B	
18	FV4 R	34	1693	11	45	865	0,039	0,511	0,023	0,447		1,390	1,099	9	11,1	A	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1329				5853											
gew. Mittelwert:							0,409								25,5		
Maximum:							0,722							71	52,9	D	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt:		MUC SEM																		
Stadt:		München																		
Knotenpunkt:		Riemer / Rennbahn (V1b)																		
Zeitabschnitt:		AS V1b																		
Bearbeiter:		Mhi																		
t <sub>U</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]	N <sub>MS</sub>		S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	X	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}			
Phase 1																				
1	FV1 L	35	1812	45	30	624	0,056	0,344	0,033	0,618		1,727	1,027	11	19,9	A				
2	FV1 GR	343	1857	45	30	640	0,536	0,344	0,712	7,607		11,499	1,027	71	27,7	B				
3	FV3 G	226	1931	45	49	1073	0,211	0,556	0,151	2,995		5,436	1,036	34	10,6	A				
4	FV3 R	23	1812	45	49	1006	0,023	0,556	0,013	0,272		1,007	1,027	6	9,0	A				
5																				
6																				
7																				
Phase 2																				
8	FV6L	55	1707	10	15	303	0,181	0,178	0,124	1,292		2,897	1,090	19	32,9	B				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
Phase 3																				
15	FV2 RGL	131	1891	11	27	588	0,223	0,311	0,162	2,586		4,855	1,027	30	23,9	B				
16	FV5 L	173	1812	11	16	342	0,505	0,189	0,617	4,496		7,487	1,027	46	39,2	C				
17	FV5 G	101	1931	11	16	365	0,277	0,189	0,218	2,380		4,556	1,036	28	33,4	B				
18	FV4 R	33	1693	11	45	865	0,038	0,511	0,022	0,433		1,362	1,099	9	11,1	A				
19																				
Phase 4																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
Phase 5																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
Phase 6																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
Knotenpunkt																				
Summe:		1120				5806														
gew. Mittelwert:							0,348									25,2				
Maximum:							0,536								71	39,2	C			

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		MUC SEM																
Stadt:		München																
Knotenpunkt:		Landshamer / Riemer Straße (V7)																
Zeitabschnitt:		Spitze 10 %																
Bearbeiter:		Mhi																
lfd. Nr.	Bez.	t <sub>U</sub> =	90	[s]	f <sub>in</sub> =	1,100	[-]	T =	1,1	[h]								
		q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	x	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}		{17}
Phase 1																		
1	K8/9		170	1835	17		367	0,463	0,200	0,515	4,262		7,175	1,090	47	36,8	C	
2	K8/9		170	1835	17		367	0,463	0,200	0,515	4,262		7,175	1,090	47	36,8	C	
3	K2/3		290	1835	17		367	0,790	0,200	2,809	9,698		14,092	1,090	92	61,8	D	
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	K1		50	1835	5		122	0,409	0,067	0,401	1,600		3,385	1,090	22	52,1	D	
9	K7		50	1835	5		122	0,409	0,067	0,401	1,600		3,385	1,090	22	52,1	D	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	K11/12		300	1835	25		530	0,566	0,289	0,814	7,190		10,973	1,090	72	32,7	B	
16	K10		440	1835	25		530	0,830	0,289	4,106	14,395		19,749	1,090	129	57,8	D	
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	K4		10	1835	19		408	0,025	0,222	0,014	0,209		0,855	1,090	6	27,5	B	
21	K5/6		330	1835	19		408	0,809	0,222	3,295	11,119		15,824	1,090	103	62,3	D	
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1810					3221											
gew. Mittelwert:								0,680									50,7	
Maximum:								0,830							129	62,3	D	



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		MUC SEM																
Stadt:		München																
Knotenpunkt:		Schatzbogen / Riemer Straße (V7a)																
Zeitabschnitt:		Spitze 10 % (V7a)																
Bearbeiter:		Mhi																
t <sub>U</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,1	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	x	C		f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}
Phase 1																		
1	K1	195	1947	12	12	281	0,693	0,144	1,500	6,135		9,630	1,027	59	55,8	D		
2	K1	195	1947	12	12	281	0,693	0,144	1,500	6,135		9,630	1,027	59	55,8	D		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	K3/4	420	1947	24	24	541	0,776	0,278	2,648	12,316		17,268	1,027	106	47,5	C		
9	K3/4	420	1947	24	24	541	0,776	0,278	2,648	12,316		17,268	1,027	106	47,5	C		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	K5/6	610	1947	36	36	801	0,762	0,411	2,444	15,521		21,079	1,027	130	33,7	B		
16	K5/6	610	1947	36	36	801	0,762	0,411	2,444	15,521		21,079	1,027	130	33,7	B		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2450				3246												
gew. Mittelwert:							0,756								42,0			
Maximum:							0,776							130	55,8	D		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: MUC SEM																			
Stadt: München																			
Knotenpunkt: Landshamer / Riemer Straße (V7b)																			
Zeitabschnitt: Spitze 10 %																			
Bearbeiter: Mhi																			
t <sub>U</sub> =		90	[s]		f <sub>in</sub> =	1,100	[-]		T =	1,1	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	x	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen		
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]			
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																			
1																			
2	K8/9	350	1835	23		489	0,715	0,267	1,753	9,682		14,073	1,090	92	42,8	C			
3	K2/3	270	1835	23		489	0,552	0,267	0,763	6,567		10,182	1,090	67	34,0	B			
4																			
5																			
6																			
7																			
Phase 2																			
8	K1	260	1835	17		367	0,709	0,200	1,659	7,718		11,638	1,090	76	49,8	C			
9	K7	50	1835	17		367	0,136	0,200	0,088	1,116		2,607	1,090	17	30,5	B			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
Phase 3																			
15	K11/12	240	1835	21		449	0,535	0,244	0,707	5,922		9,356	1,090	61	35,2	C			
16	K5/6	320	1835	21		449	0,713	0,244	1,727	9,048		13,292	1,090	87	45,0	C			
17																			
18																			
19																			
Phase 4																			
20	K4	10	1835	5		122	0,082	0,067	0,049	0,284		1,036	1,090	7	40,9	C			
21	K10	10	1835	5		122	0,082	0,067	0,049	0,284		1,036	1,090	7	40,9	C			
22																			
23																			
24																			
Phase 5																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
Phase 6																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
Knotenpunkt																			
Summe:		1510				2854													
gew. Mittelwert:							0,628									41,3			
Maximum:							0,715								92	49,8	C		

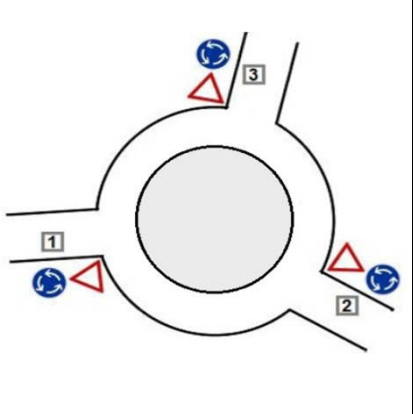
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		MUC SEM																
Stadt:		München																
Knotenpunkt:		Schatzbogen / Riemer Straße (Vb)																
Zeitabschnitt:		Spitze 10 %																
Bearbeiter:		Mhi																
lfd. Nr.	Bez.	t <sub>U</sub> = 90 [s]		f <sub>in</sub> = 1,100 [-]		T = 1,1 [h]												
		q <sub>Kfz</sub>	q <sub>s</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	x	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>s</sub>	t <sub>w</sub>	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}		{17}
Phase 1																		
1	K7	400	1914	23		510	0,784	0,267	2,782	12,053		16,951	1,045	106	50,2	D		
2	K7	400	1914	23		510	0,784	0,267	2,782	12,053		16,951	1,045	106	50,2	D		
3	K8/9	130	1914	23		510	0,255	0,267	0,194	2,751		5,092	1,045	32	27,3	B		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	K4	230	1914	14		319	0,721	0,167	1,769	7,215		11,005	1,045	69	55,5	D		
9	K5/6	220	1914	14		319	0,690	0,167	1,482	6,661		10,302	1,045	65	52,0	D		
10	K5/6	220	1914	14		319	0,690	0,167	1,482	6,661		10,302	1,045	65	52,0	D		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	K10	280	1914	16		362	0,775	0,189	2,509	9,160		13,430	1,045	84	59,7	D		
16	K11/12	190	1914	16		362	0,526	0,189	0,676	4,953		8,093	1,045	51	39,6	C		
17	K11/12	190	1914	16		362	0,526	0,189	0,676	4,953		8,093	1,045	51	39,6	C		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	K1	10	1914	13		298	0,034	0,156	0,019	0,231		0,910	1,045	6	32,5	B		
21	K2/3	220	1914	13		298	0,739	0,156	1,956	7,204		10,991	1,045	69	59,9	D		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2490				4168												
gew. Mittelwert:							0,686								50,1			
Maximum:							0,784							106	59,9	D		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt:		MUC SEM																		
Stadt:		München																		
Knotenpunkt:		Riemer / Rennbahn (V7b)																		
Zeitabschnitt:		MS V7b																		
Bearbeiter:		Mhi																		
t <sub>U</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]	N <sub>MS</sub>		S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	X	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV		
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]		
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}			
Phase 1																				
1	FV1 L	122	1048	45	32	384	0,317	0,367	0,267	2,454		4,663	1,027	29	22,9	B				
2	FV1 GR	26	1860	45	32	682	0,038	0,367	0,022	0,439		1,375	1,027	8	18,4	A				
3	FV3 G	530	1931	45	49	1073	0,494	0,556	0,593	8,710		12,875	1,036	80	14,2	A				
4	FV3 R	36	1812	45	49	1006	0,036	0,556	0,020	0,429		1,352	1,027	8	9,1	A				
5																				
6																				
7																				
Phase 2																				
8	FV6L	10	1707	10	13	266	0,038	0,156	0,022	0,234		0,916	1,090	6	32,6	B				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
Phase 3																				
15	FV2 RGL	162	1843	11	27	573	0,283	0,311	0,225	3,284		5,841	1,027	36	24,8	B				
16	FV5 L	247	1812	11	16	342	0,722	0,189	1,772	7,571		11,453	1,027	71	52,9	D				
17	FV5 G	30	1931	11	16	365	0,082	0,189	0,050	0,668		1,821	1,036	11	30,6	B				
18	FV4 R	10	1693	11	45	865	0,012	0,511	0,006	0,129		0,637	1,099	4	10,8	A				
19																				
Phase 4																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
Phase 5																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
Phase 6																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
Knotenpunkt																				
Summe:		1173				5556														
gew. Mittelwert:							0,452									25,2				
Maximum:							0,722							80	52,9	D				



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		MUC SEM																
Stadt:		München																
Knotenpunkt:		Riemer / Rennbahn (V7b)																
Zeitabschnitt:		AS																
Bearbeiter:		Mhi																
t <sub>U</sub> =		90	[s]		f <sub>in</sub> =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	t <sub>F</sub>	C	x	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}
Phase 1																		
1	FV1 L	278	1646	45	30	567	0,490	0,344	0,581	6,063		9,537	1,027	59	27,0	B		
2	FV1 GR	37	1857	45	30	640	0,058	0,344	0,034	0,653		1,793	1,027	11	19,9	A		
3	FV3 G	250	1931	45	49	1073	0,233	0,556	0,172	3,363		5,951	1,036	37	10,8	A		
4	FV3 R	23	1812	45	49	1006	0,023	0,556	0,013	0,272		1,007	1,027	6	9,0	A		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FV6L	79	1707	10	15	303	0,260	0,178	0,200	1,903		3,849	1,090	25	34,3	B		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FV2 RGL	123	1891	11	27	588	0,209	0,311	0,149	2,415		4,607	1,027	28	23,8	B		
16	FV5 L	173	1812	11	16	342	0,505	0,189	0,617	4,496		7,487	1,027	46	39,2	C		
17	FV5 G	35	1931	11	16	365	0,096	0,189	0,059	0,782		2,029	1,036	13	30,7	B		
18	FV4 R	10	1693	11	45	865	0,012	0,511	0,006	0,129		0,637	1,099	4	10,8	A		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1008				5749												
gew. Mittelwert:							0,332									24,5		
Maximum:							0,505							59	39,2	C		

## Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme

	<p><b>Knotenpunkt:</b> <i>Kreisel A94 Raampe (V10)</i></p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>Spitze</i></p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w = 45 \text{ s}</math> Qualitätsstufe: <i>D</i></p> <p><b>Knotenverkehrsstärke:</b> <i>1595 Fz/h</i> <i>1755 Pkw-E/h</i></p>
---	---

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,1

### Kapazitäten der Zufahrten

Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_{zi}$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	245	1,100	270	336	955	1,000	955
2	470	1,100	517	270	1010	1,000	1010
3	880	1,100	968	0	1245	1,000	1245

### Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	868	623	5,8	<b>A</b>
2	918	448	8,0	<b>A</b>
3	1132	252	14,0	<b>B</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>ges</sub></b>				<b>B</b>

### Beurteilung der Ausfahrten

Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	633	nicht ausgelastet
2	336	nicht ausgelastet
3	787	nicht ausgelastet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		MUC SEM																
Stadt:		München																
Knotenpunkt:		Landshamer / Riemer Straße (V10)																
Zeitabschnitt:		Spitze 10 %																
Bearbeiter:		Mhi																
t <sub>U</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,1	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	x	C		f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]		[-]
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																		
1	K3	290	1835	21		449	0,647	0,244	1,197	7,703		11,619	1,090	76	40,1	C		
2	K3	290	1835	21		449	0,647	0,244	1,197	7,703		11,619	1,090	76	40,1	C		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	K1	430	1835	24		510	0,844	0,278	4,622	14,762		20,183	1,090	132	63,3	D		
9	K6	420	1835	24		510	0,824	0,278	3,863	13,698		18,919	1,090	124	57,7	D		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	K5	490	1835	27		571	0,858	0,311	5,493	17,006		22,825	1,090	149	63,8	D		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1920				2487												
gew. Mittelwert:							0,784								55,2			
Maximum:							0,858							149	63,8	D		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		MUC SEM																
Stadt:		München																
Knotenpunkt:		Riemer / Rennbahn (V10)																
Zeitabschnitt:		MS V10																
Bearbeiter:		Mhi																
t <sub>u</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	x	C		f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>W</sub>	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}		{17}
Phase 1																		
1	FV1 L	10	1812	30	15	322	0,031	0,178	0,018	0,224		0,893	1,027	6	30,8	B		
2	FV1 GR	210	1860	30	15	331	0,635	0,178	1,116	5,982		9,433	1,027	58	46,4	C		
3	FV3 G	684	1931	30	49	1073	0,638	0,556	1,161	12,931		18,005	1,036	112	17,7	A		
4	FV3 R	57	1812	30	49	1006	0,057	0,556	0,033	0,687		1,857	1,027	11	9,3	A		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FV6L	545	1812	25	30	624	0,873	0,344	6,427	19,202		25,385	1,027	156	64,7	D		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FV2 RGL	262	1887	11	27	587	0,446	0,311	0,480	5,719		9,093	1,027	56	27,7	B		
16	FV5 L	192	1812	11	16	342	0,561	0,189	0,789	5,144		8,344	1,027	51	41,4	C		
17	FV5 G	127	1931	11	16	365	0,348	0,189	0,309	3,066		5,536	1,036	34	34,7	B		
18	FV4 R	490	1812	11	45	926	0,529	0,511	0,692	8,902		13,111	1,027	81	17,4	A		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2577				5576												
gew. Mittelwert:							0,612									33,4		
Maximum:							0,873							156	64,7	D		

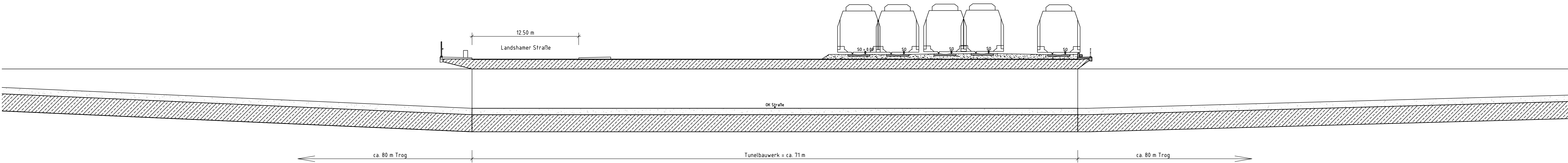


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		MUC SEM																
Stadt:		München																
Knotenpunkt:		Riemer / Rennbahn (V10)																
Zeitabschnitt:		AS V10																
Bearbeiter:		Mhi																
t <sub>u</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	x	C		f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>w</sub>	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]		[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]		[-]
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}	
Phase 1																		
1	FV1 L	17	1812	45	21	443	0,038	0,244	0,022	0,346		1,176	1,027	7	26,1	B		
2	FV1 GR	377	1870	45	21	457	0,825	0,244	3,747	12,667		17,688	1,027	109	61,7	D		
3	FV3 G	323	1931	45	49	1073	0,301	0,556	0,247	4,557		7,569	1,036	47	11,5	A		
4	FV3 R	37	1812	45	49	1006	0,037	0,556	0,021	0,441		1,377	1,027	8	9,1	A		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	FV6L	545	1812	10	30	624	0,873	0,344	6,427	19,202		25,385	1,027	156	64,7	D		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	FV2 RGL	175	1879	11	19	418	0,419	0,222	0,425	4,177		7,061	1,027	44	33,7	B		
16	FV5 L	135	1812	11	16	342	0,394	0,189	0,381	3,338		5,916	1,027	36	36,0	C		
17	FV5 G	146	1931	11	16	365	0,400	0,189	0,391	3,594		6,268	1,036	39	35,9	C		
18	FV4 R	476	1812	11	45	926	0,514	0,511	0,647	8,538		12,661	1,027	78	17,1	A		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2231				5653												
gew. Mittelwert:							0,590								39,1			
Maximum:							0,873							156	64,7	D		

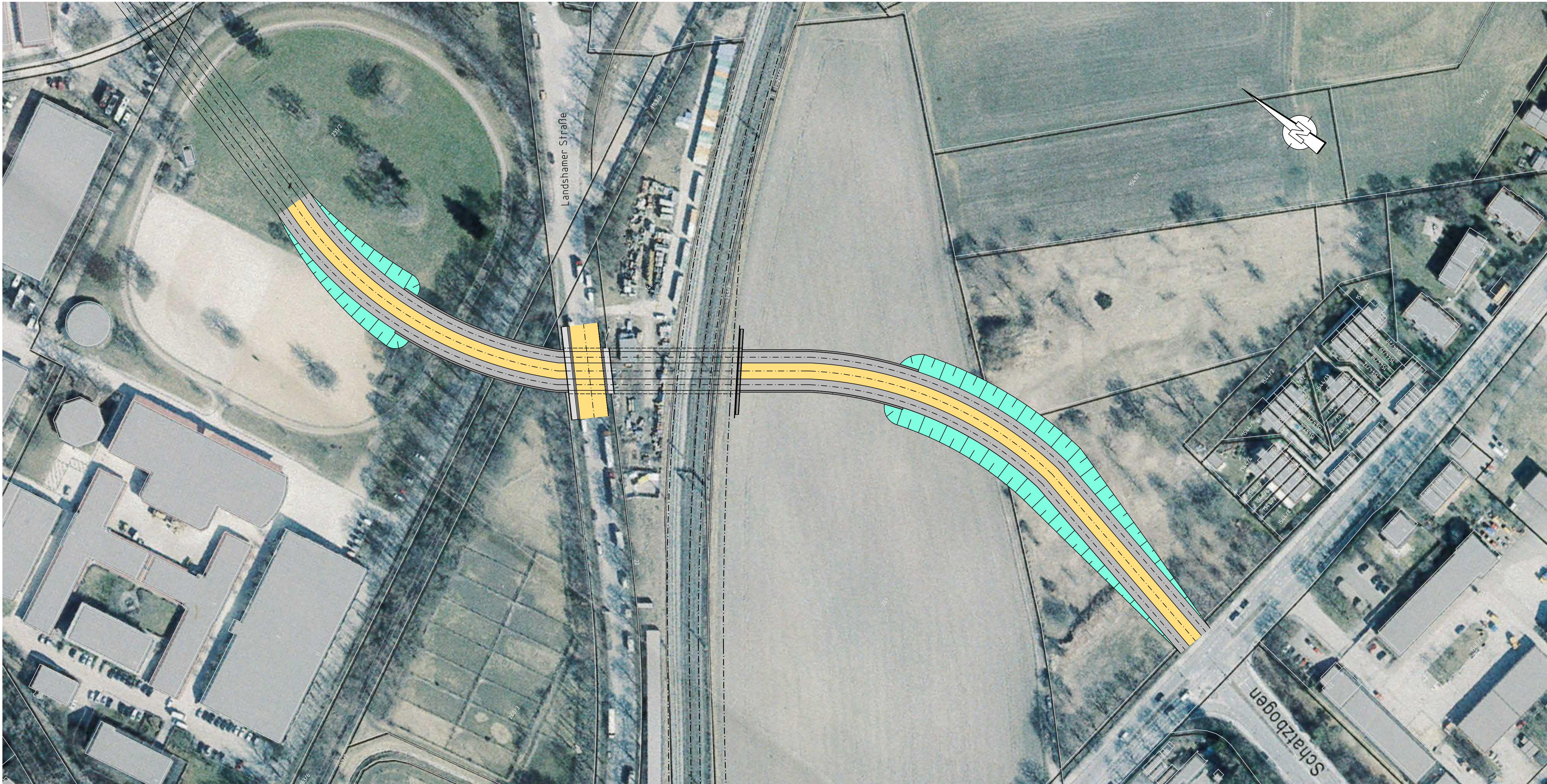
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		MUC SEM																
Stadt:		München																
Knotenpunkt:		Schatzbogen / Riemer Straße (V10)																
Zeitabschnitt:		Spitze 10 % (V10)																
Bearbeiter:		Mhi																
t <sub>U</sub> =		90	[s]	f <sub>in</sub> =		1,100	[-]	T =		1,1	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q <sub>Kfz</sub>	q <sub>S</sub>	t <sub>F</sub>	x	C	f <sub>A</sub>	N <sub>GE</sub>	N <sub>MS</sub>	S	N <sub>MS,S</sub>	f <sub>SV</sub>	L <sub>S</sub>	t <sub>w</sub>	QSV	Bemerkungen		
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]			
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		{16}	{17}
Phase 1																		
1	K1	175	1947	12	12	281	0,622	0,144	1,045	5,158		8,362	1,027	52	49,6	C		
2	K1	175	1947	12	12	281	0,622	0,144	1,045	5,158		8,362	1,027	52	49,6	C		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	K3/4	442	1947	24	24	541	0,817	0,278	3,669	13,993		19,271	1,027	119	54,8	D		
9	K3/4	442	1947	24	24	541	0,817	0,278	3,669	13,993		19,271	1,027	119	54,8	D		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	K5/6	605	1947	36	36	801	0,756	0,411	2,336	15,257		20,768	1,027	128	33,1	B		
16	K5/6	605	1947	36	36	801	0,756	0,411	2,336	15,257		20,768	1,027	128	33,1	B		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2444				3246												
gew. Mittelwert:							0,759								43,3			
Maximum:							0,817							128	54,8	D		



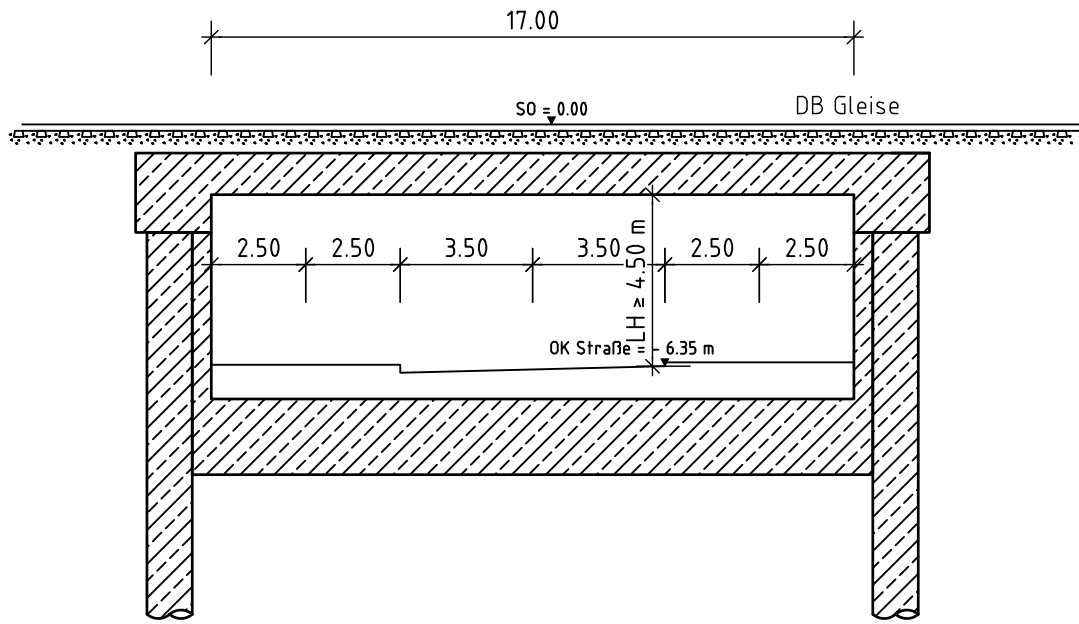
Längsschnitt  
M 1:200



Draufsicht  
M 1:1000



Regelquerschnitt  
M 1:200



Anlage: 5.1

**Münchner Nordosten**  
Variante Tunnel mit Straßentrog Schatzbogen

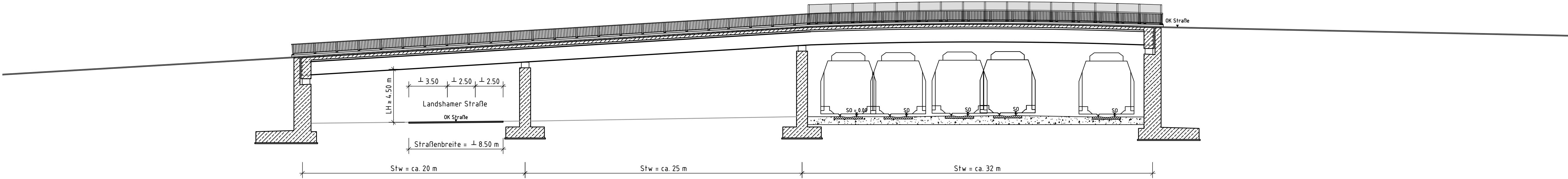
Verfasser:

  
**Pöry Deutschland GmbH**  
Lutzstraße 2, 80687 München  
Tel. +49 89 95 47 71-0;  
[www.pory.de](http://www.pory.de)

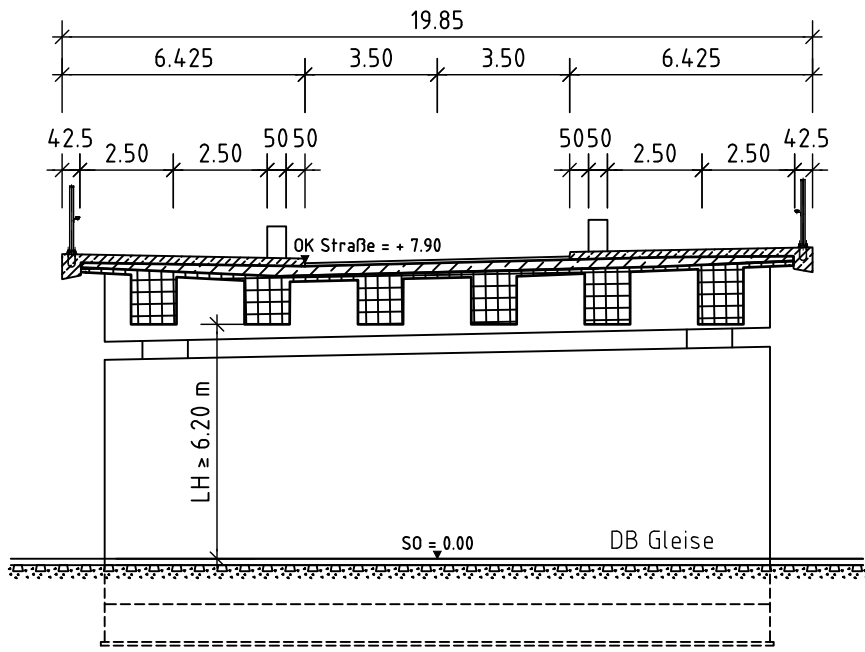
Plan-Nr.:	1/1
Bearbeitung:	
Datum:	05.12.2018
Maßstab:	1:1000 / 200



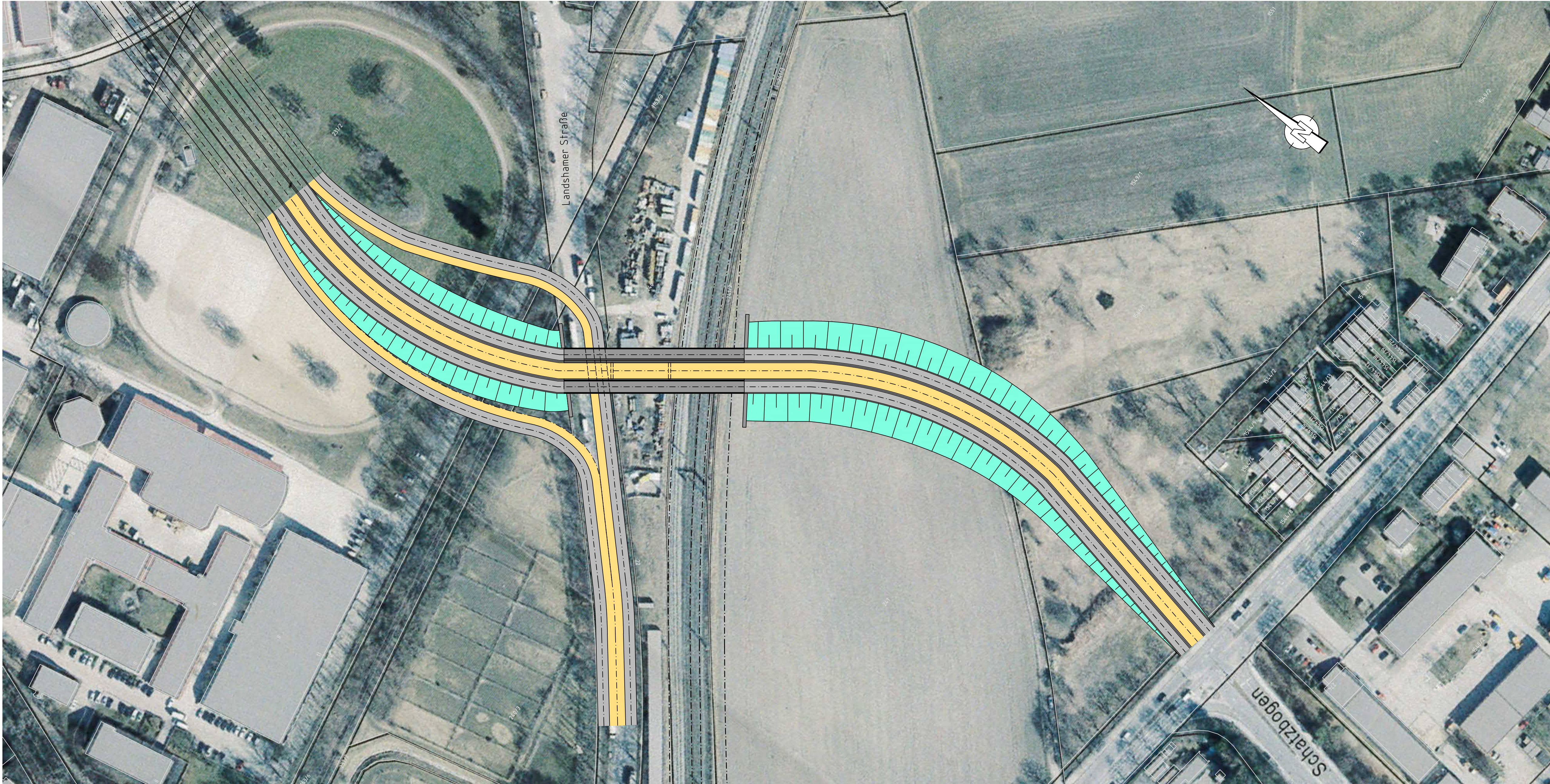
Längsschnitt  
M 1:200



Regelquerschnitt  
M 1:200



Draufsicht  
M 1:1000



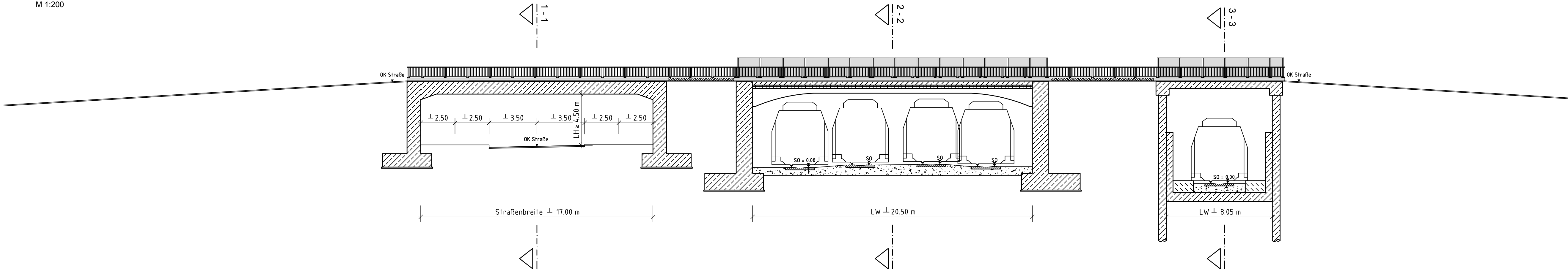
Anlage: 5.2

Münchner Nordosten  
Variante Brückenbauwerk Schatzbogen

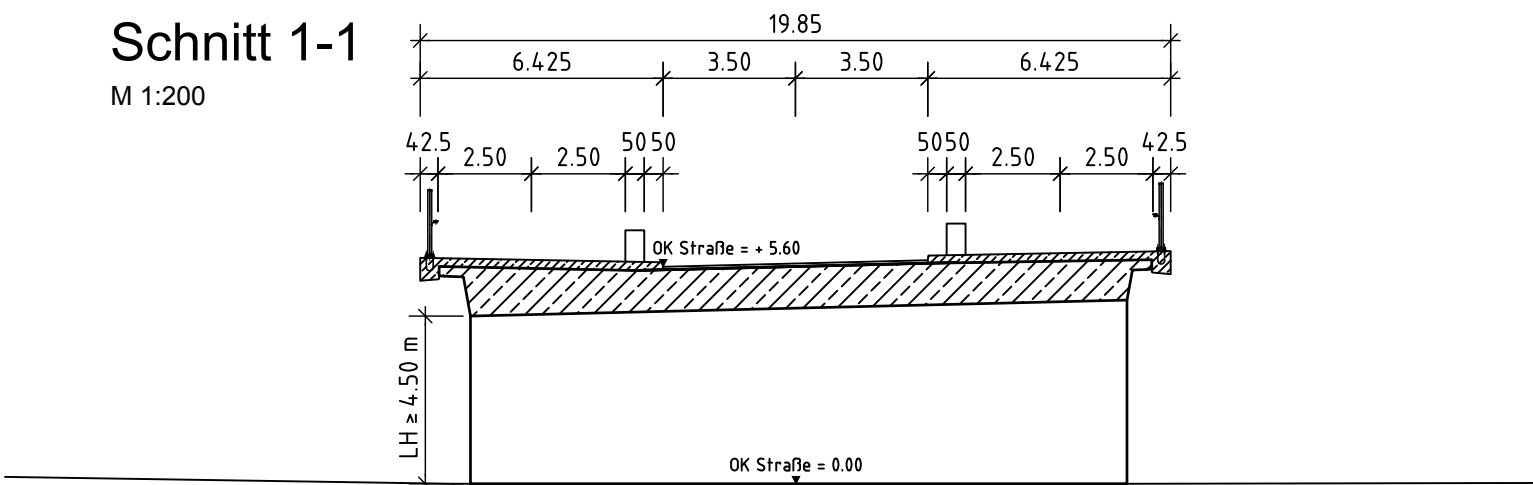
Verfasser:		33X237453
	Pöry Deutschland GmbH Lutzstraße 2, 80687 München Tel. +49 89 95 47 71-0; www.pory.de	1/1
		Bearbeitung: 
		Datum: 05.12.2018
		Maßstab: 1:1000 / 200



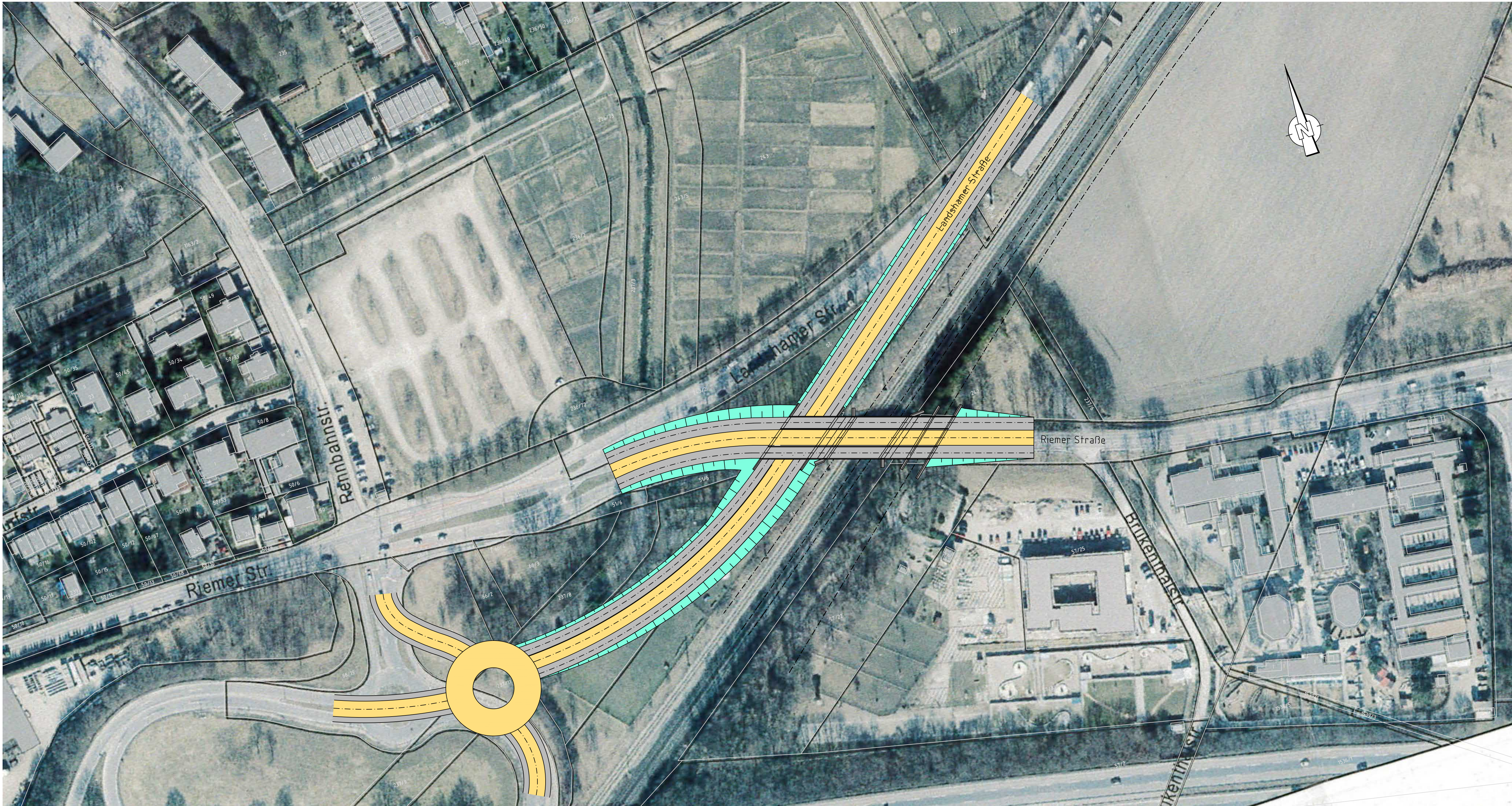
Längsschnitt Riemer Straße  
M 1:200



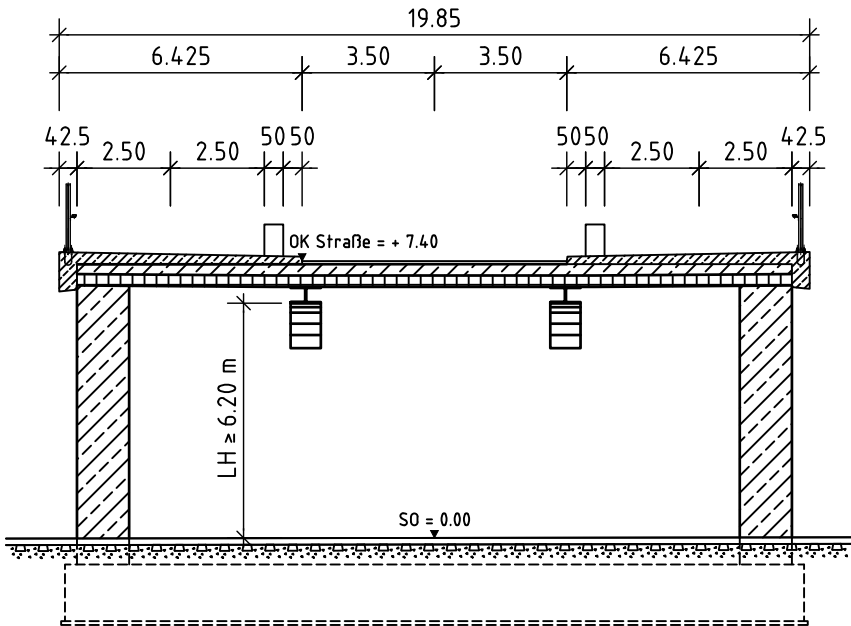
Schnitt 1-1  
M 1:200



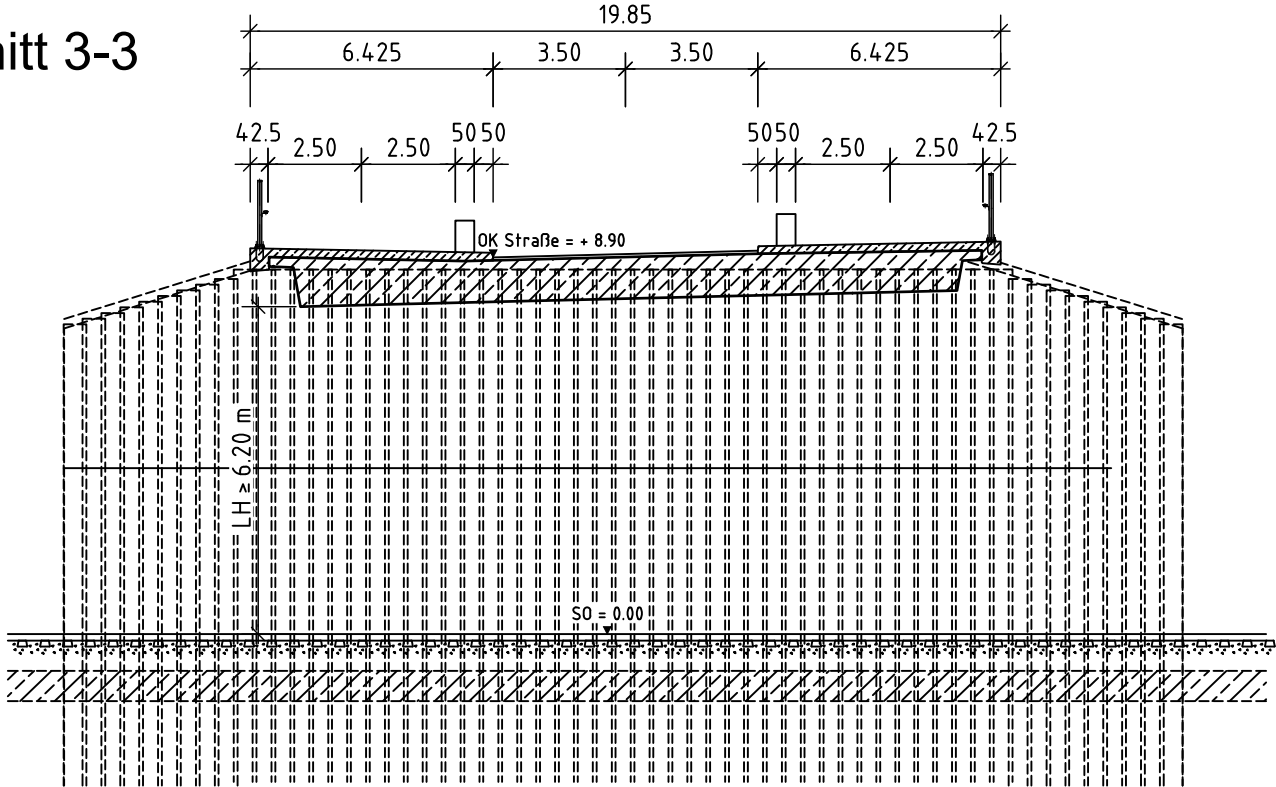
Draufsicht  
M 1:1000



Schnitt 2-2  
M 1:200



Schnitt 3-3  
M 1:200



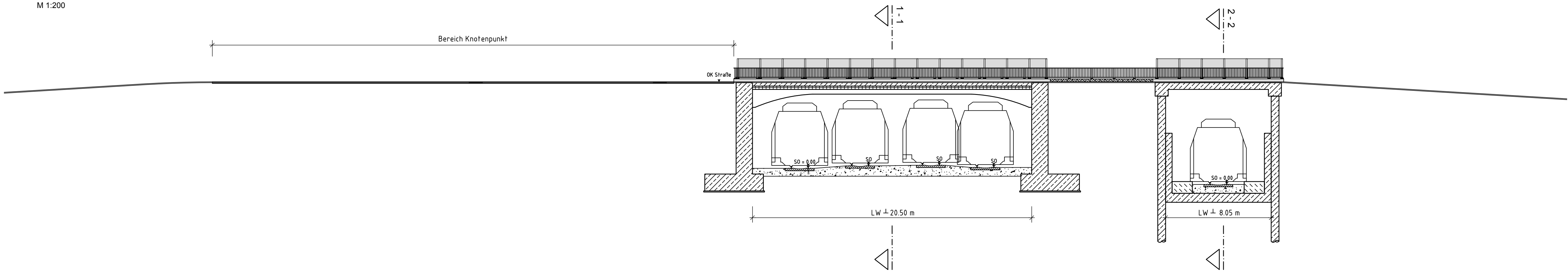
Anlage: 5.3

**Münchner Nordosten**  
Variante Anschluss Landshamer Straße mit  
Brückenbauwerk

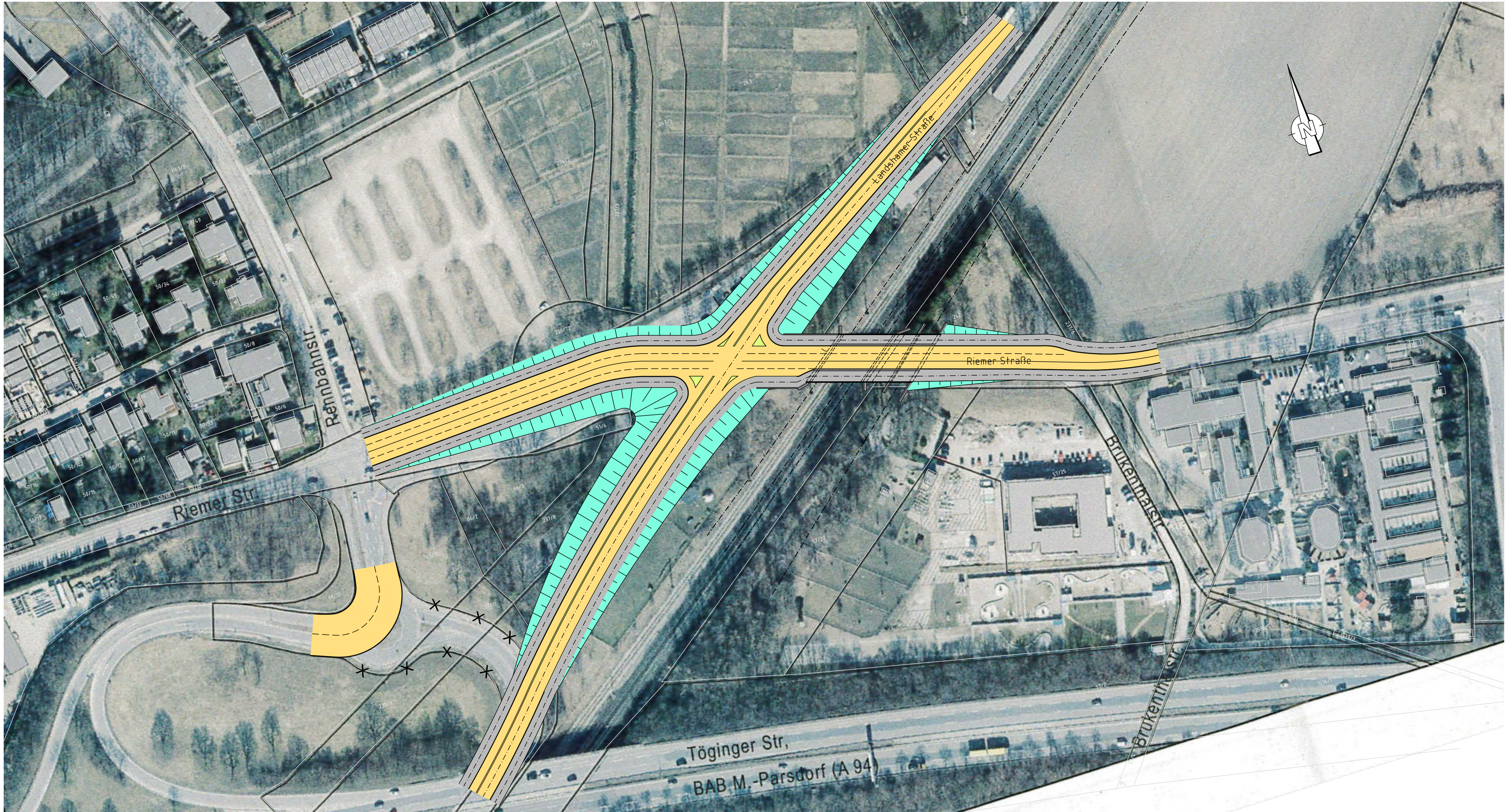
Verfasser:	<b>PÖYRY</b> Pöyry Deutschland GmbH Lutzstraße 2, 80687 München Tel. +49 89 95 47 71-0; www.poyry.de	33X237453
Plan-Nr.:	1/1	
Bearbeitung:		
Datum:	05.12.2018	
Maßstab:	1:1000 / 200	



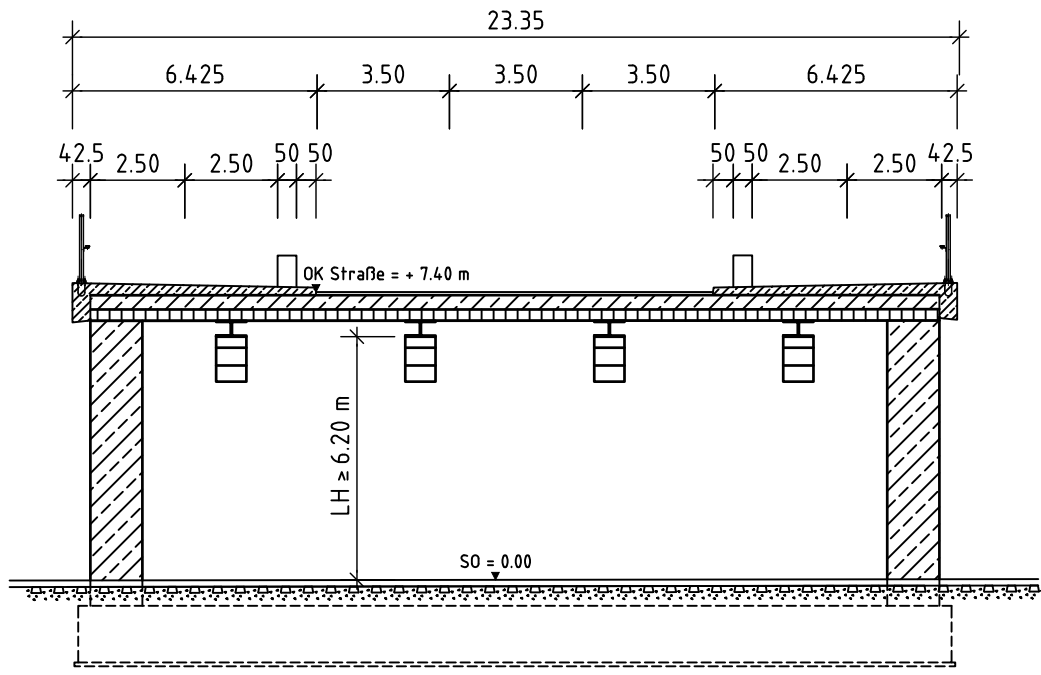
Längsschnitt Riemer Straße  
M 1:200



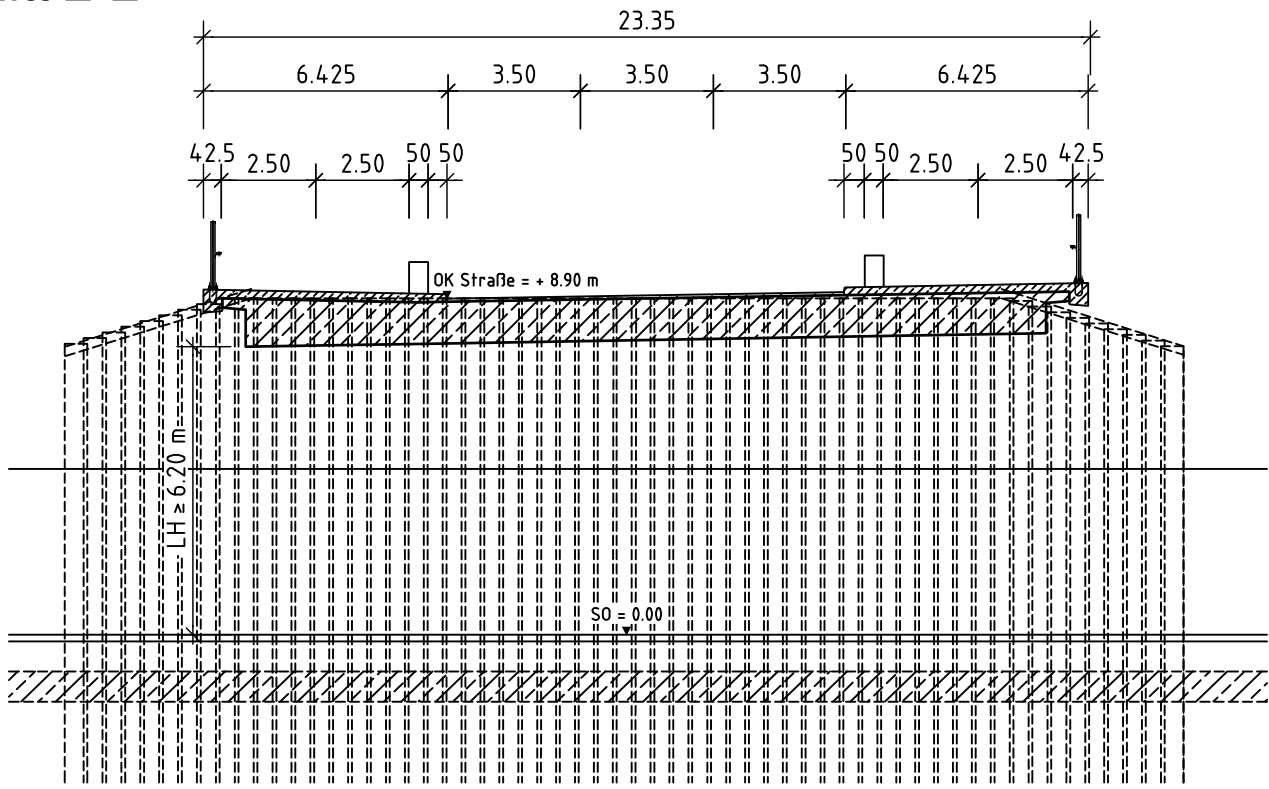
Draufsicht  
M 1:1000



Schnitt 1-1  
M 1:200



Schnitt 2-2  
M 1:200



Anlage: 5.4

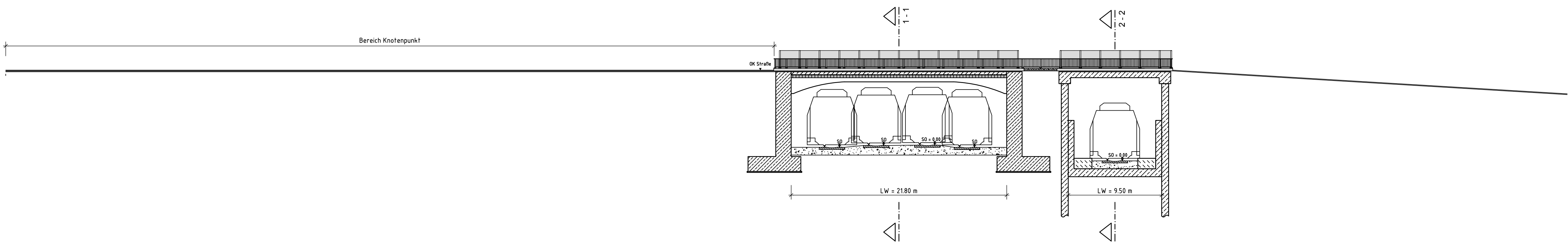
Münchner Nordosten

Variante Anschluss Landshamer Straße mit Knotenpunkt und LSA

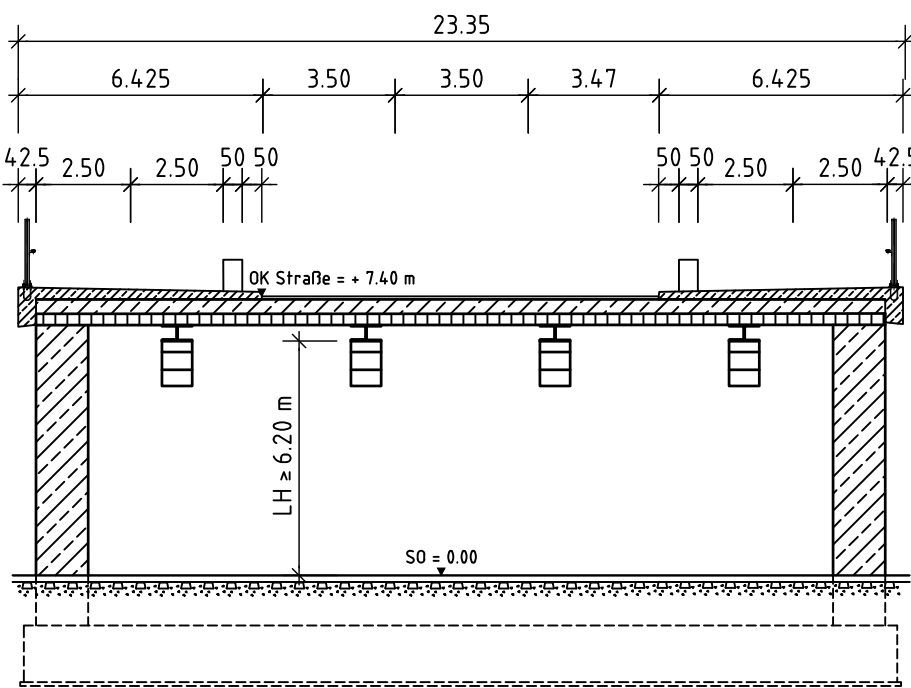
Verfasser:	<b>PÖYRY</b>	33X237453
	<b>Pöyry Deutschland GmbH</b> Lutzstraße 2, 80687 München Tel. +49 89 95 47 71-0; www.poyry.de	1/1
		Bearbeitung:
		Datum:
		Maßstab:



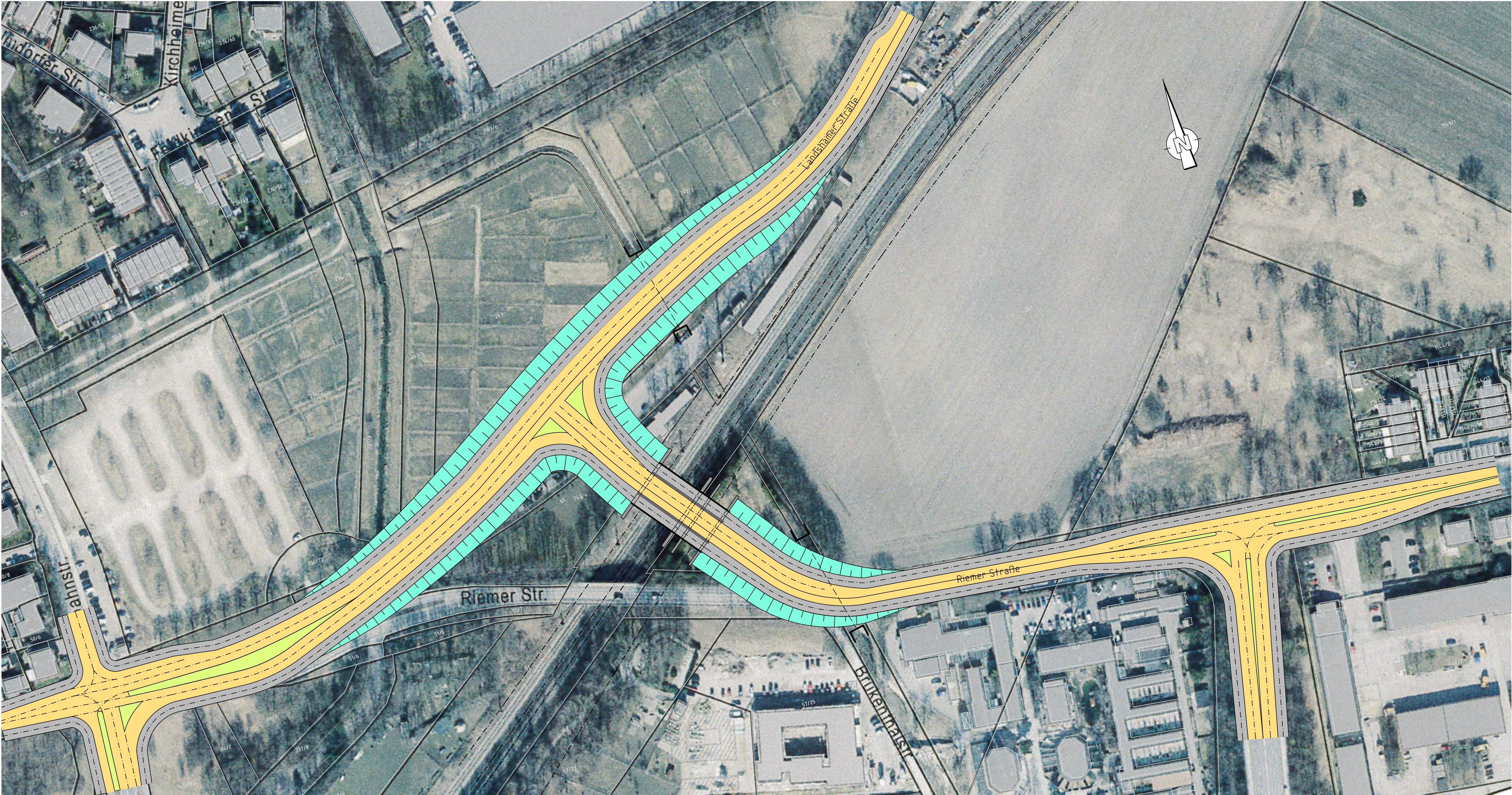
Längsschnitt  
M 1:200



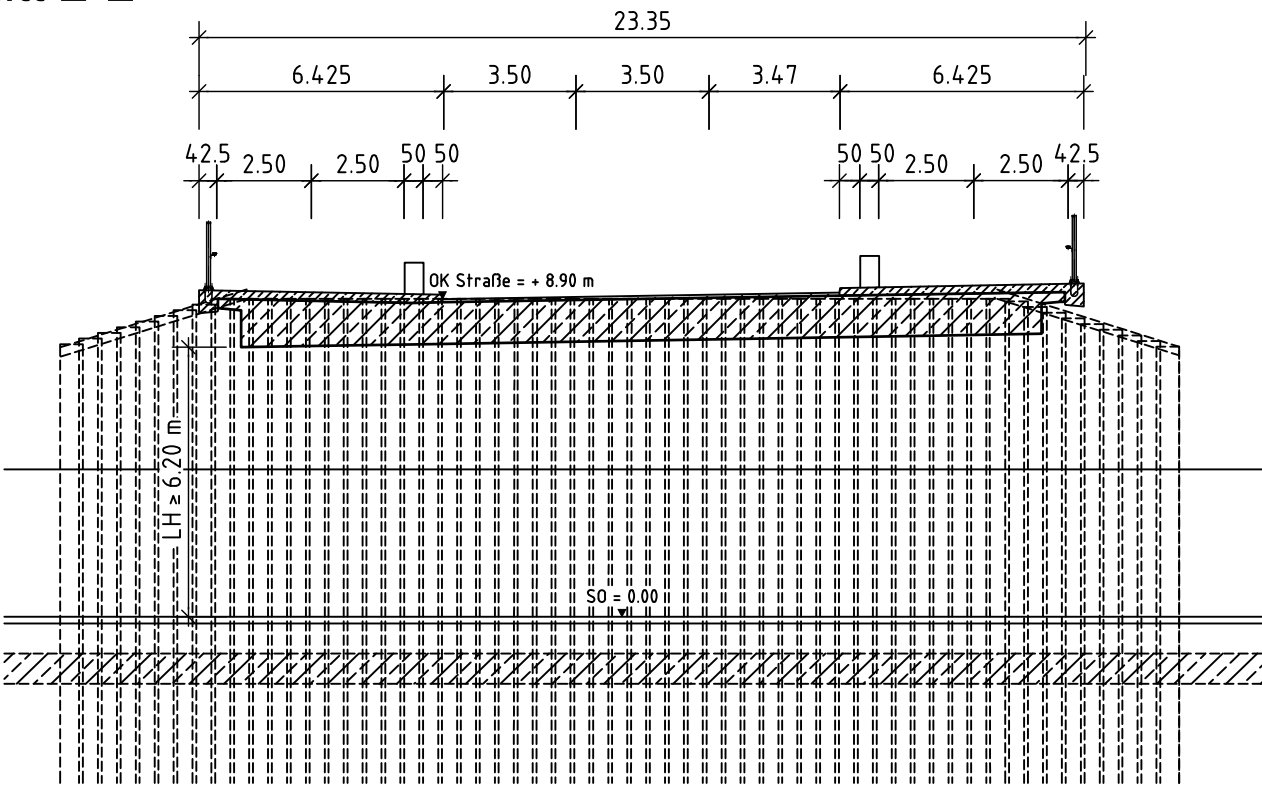
Schnitt 1-1  
M 1:200



Draufsicht  
M 1:1000



Schnitt 2-2  
M 1:200



Anlage: 5.5

Münchner Nordosten

Variante 10 - Knotenpunkt Landshamer Straße /  
Rennbahnstraße / Riemer Straße / A94

Verfasser:

**PÖYRY**

**Pöyry Deutschland GmbH**  
Lutzstraße 2, 80687 München  
Tel. +49 89 95 47 71-0;  
www.poyry.de

Plan-Nr.:	1/1
Bearbeitung:	
Datum:	05.12.2018
Maßstab:	1:1000 / 200



# **Anlage zu Bericht „Technische Machbarkeit München Nordost – Verkehr - Phase 2“**

## Nachtrag Quelleverzeichnis

Abbildung 1: Korridor der U-Bahn bei Ost-West - Ausrichtung, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 2: Erschließungskonzept für die nördliche Führung der U-Bahn im Ost-West Korridor, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 3: Erschließungskonzept für die südliche Führung der U-Bahn im Ost-West Korridor, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 4: Erschließungskonzept für die optimale Streckenführung der U-Bahn im Ost-West Korridor, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 5: Streckenführung und Erschließung bei Führung nach Norden, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 6: Streckenführung und Erschließung der Straßenbahn unter Berücksichtigung der U-Bahntrasse, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 8: Hauptkorridore für Fahrrad-Haupttrouten, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 19: Anbindungsvarianten Anschluss Süd, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 32: Variantenschar Anbindung Landshamer Straße, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Abbildung 33: Variante 1: Anbindung Landshamer Straße / Kreisel A94 - Lageplan, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Abbildung 35: Variante 7 Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße - Lageplan, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Abbildung 37: Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 1, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.



Abbildung 38: Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 2, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Abbildung 39: Variante 1b / 7b – Zusammenführung Landshamer Straße / Schatzbogen – Variante 3, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Abbildung 40: Variante 10 Anbindung Landshamer Straße / Riemer Straße - Lageplan, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Abbildung 42: Verkehrsqualität Variante 0, 1a, 1b, 7a, 7b, 10, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

Abbildung 44: Anbindung Schatzbogen – Variante 1a, 7a, 10, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Abbildung 56: Zentrale Bausteine des Verkehrs für den Münchner Nordosten, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2006, Landeshauptstadt München 2006.

## **TECHNISCHE MACHBARKEIT QUERUNGSBAUWERKE S-BAHN UND ANBINDUNG AN DAS BESTEHENDE STRASSENNETZ**

Abbildung S. 91: Titelbild, Kartengrundlage: Luftbild 2011, Landeshauptstadt München 2011.

Abbildung 1: Übersicht Bahnquerungen im Untersuchungsgebiet, Kartengrundlage: Luftbild 2011, Landeshauptstadt München 2011.

Anlage 1: Übersicht Bahnquerungen im Untersuchungsgebiet, Kartengrundlage: Luftbild 2011, Landeshauptstadt München 2011.

Anlage 5.1: Variante Tunnel mit Straßentrog Schatzbogen, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Anlage 5.2: Variante Brückenbauwerk Schatzbogen, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Anlage 5.3: Variante Anschluss Landshamer Straße mit Brückenbauwerk, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Anlage 5.4: Variante Anschluss Landshamer Straße mit Knotenpunkt und LSA, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

Anlage 5.5: Variante 10 - Knotenpunkt Landshamer Straße / Rennbahnstraße / Riemer Straße / A94, Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Luftbild 2015, Landeshauptstadt München 2015, Flurstücke und Gebäude: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015.

München, den 11.06.2025

Gez. 