Anlage

Antwort der STRADADI GmbH vom 7. November 2022

Im Nachgang zu Ihrer Vorstellung der Machbarkeitsstudie „Straßenbahn Darmstadt-Weiterstadt" am 2. Dezember 2019 in Weiterstadt hat der Ausschuss für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr in der Sitzung am 17. Februar 2020 einstimmig folgenden Beschluss gefasst:

1. Die vorliegenden Anträge (10/0876/1 bis 10/0876/3) verbleiben im Ausschuss.
2. Bis zur Informationsveranstaltung am 4. Mai 2020 sollen die Fragen aus dem gemeinsamen Antrag der SPD- und FWW-Fraktion sowie die Frage in Ziffer 3 des Antrags der CDU- und ALW-Fraktion schriftlich beantwortet werden.
3. Der Magistrat wird beauftragt, diese Fragen an die DADINA weiterzuleiten oder ggf. soweit wie möglich selbst zu beantworten. Sollte eine Beantwortung bis zum Öffentlichkeitstermin am 4. Mai nicht möglich sein, sind die Antworten bis spätestens zur Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr Ende Mai 2020 vorzulegen.

Aus diesem Grund möchten wir Sie bitten, uns bei der Beantwortung der folgenden Fragen behilflich zu sein.
Bitte senden Sie wenn möglich bis zu der avisierten Öffentlichkeitsveranstaltung am 4. Mai 2020 die Ihnen bereits vorliegenden Informationen an uns bzw. benennen Sie die aufgrund der momentanen Planungstiefe noch offene Fragen nochmals deutlich. In der Diskussion am 4. Mai wird es sehr wichtig sein klarzustellen, was die vorliegende Machbarkeitsstudie zu leisten in der Lage ist, und was einer nachfolgenden NKU vorbehalten bleibt.

Fragenkatalog aus der Vorlage 10/0876/3:

1. Eigentumsverhältnisse

1.1 Zwischen Riedstraße und der Straße Am Dornbusch verläuft die Trasse der Variante 4 (V4) über ein privates Betriebsgelände. Wie sind die Rechte hierzu gesichert (Kauf, Dienstbarkeiten etc.)? Wie ist der Sachstand hierzu?

→ Über den Sachstand der Verhandlungen zur Trassensicherung (Kauf, Dienstbarkeiten etc.) muss die Stadt Weiterstadt Auskunft geben.

1.2 Welche weiteren privaten Grundstücke sind betroffen? Wie ist der Sachstand hierzu?

→ Neben dem STRABAG-Betriebsgelände sind entsprechend dem aktuellen Stand der Machbarkeitsstudie private Grundstücke an der Straße Am Dornbusch betroffen.

→ Darüber hinaus werden zurzeit alternative Streckenverläufe geprüft; die Auswirkungen auf private Grundstücke sind noch nicht bekannt.

2. Kostensituation

2.1 Wieso sind die Baukosten als Nettokosten (ohne Mehrwertsteuer und Planungskosten) ausgewiesen? (siehe Seite 45)

→ Kostenschätzungen (und zum späteren Zeitpunkt die Kostenberechnungen) bauen auf Netto-Einheitskostensätzen auf. Die Baukosten können basierend auf den Nettokosten als Bruttokosten unter Berücksichtigung der Planungskosten angegeben werden.

2.2 Wie hoch sind die geschätzten Gesamtinvestitionskosten insbesondere einschließlich Grunderwerb, Baureifmachung der Grundstücke, Bau- und Baunebenkosten (mit wesentlichen Sonderbauwerken wie Um- oder Neubau der Hochtanner Brücke), Finanzierung, Mehrwertsteuer usw.?

→ Eine Kostenschätzung wird im Zuge der vertiefenden Machbarkeitsstudie und in Vorbereitung auf die Neuberechnung nach überarbeiteten Standardisierten Bewertungsverfahrens zur Ermittlung der NKU erstellt.

→ Belastbare Gesamtinvestitionskosten können erst nach der Entscheidung für eine Vorzugsvariante zum Gesamtstreckenverlauf und der weiterführenden, über eine Machbarkeitsstudie hinausgehende Planung (Vorplanung bzw. Entwurfsplanung nach HOAI) ermittelt und angegeben werden.

3. Förderungsfähigkeit / Kostenteilung

3.1 Welcher Kostenanteil der Gesamtinvestitionskosten sind förderungsfähig (Bund, Land, Dritte)? Welche Förderung ist nach heutiger Einschätzung von wem zu erwarten?

→ Eine Förderung nach Bundes-GVFG geht von ca. 70 % bezogen auf die Baukosten aus. Zusätzlich wird geprüft, ob die Förderung als Pilotprojekt durch EU-Maßnahmen möglich ist.

3.2 Welche Kostenteilung könnte erfolgen (DADINA - Darmstadt, Kreis, Weiterstadt)?

→ In 2008 wurde eine Gremienvorlage im Entwurf erstellt, die eine mögliche Kostenverteilung vorsah. Zu einer Verabschiedung kam es nicht.

3.3 Wie hoch ist hiernach der Kostenanteil für Weiterstadt?

→ Förderfähige Kosten und Kostenteilung sind im Rahmen der Vorbereitung des Förderantrags (auf Basis der Entwurfsplanung nach HOAI) zu klären. Die Förderwürdigkeit ist zuvor über eine Nutzen-Kosten-Untersuchung nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs nachzuweisen. Diese ist im Auftrag der Bundesregierung überarbeitet worden und hebt die besondere Förderwürdigkeit von elektrifizierten Verkehrsmitteln im ÖPNV hervor.

→ Über den Kostenanteil für Weiterstadt kann erst zu einem späteren Zeitpunkt, nach Ermittlung der Kostenschätzung und Neuberechnung der NKU befunden werden.

4. Verkehrstechnische Fragen

4.1 Die Straße Am Dornbusch gehört zum hochbelasteten Einbahnstraßenring im Industriegebiet Süd. Geht die Straßenbahntrasse bzw. deren Querschnitt zu Lasten der Kapazität dieses Individualverkehres? Falls ja, wie sieht hier die Lösung aus?

→ Eine Lösung zur Straßenraumaufteilung mit Führung der Straßenbahn in der Straße Am Dornbusch wurde skizziert. (vgl. **Anlage 1**)

4.2 Wie soll die niveaugleiche Kreuzung mit der B42 lagemäßig aussehen? Gehen hier Fahrspuren oder Teile davon verloren? Wie wird sich bei regelmäßigen Kreuzungen der Straßenbahn mit der B42 der Individualverkehr verhalten?

→ Für die niveaugleiche Querung der Straßenbahn über die B 42 wurden, abgestimmt auf die untersuchten Trassenvarianten, zwei Varianten entwickelt, die einen möglichst

geringen Eingriff in die vorhandene Lichtsignalsteuerung erfordern. Beide Varianten gewährleisten nach HBS-Bewertung (im Sinne einer Voruntersuchung) eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung am Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße (vgl. **Anlage 2**).

→ Zur Berücksichtigung der verkehrsabhängigen/ koordinierten Signalprogrammsteuerung und der Signalprogrammeingriffe durch die Straßenbahn ist nach Entscheidung bzw. Festlegung auf eine Vorzugsvariante eine vertiefende Leistungsfähigkeitsuntersuchung mittels mikroskopischer Verkehrsflusssimulation durchzuführen.

5. Bautechnik

5.1 Wie soll der Um- bzw. Neubau der Hochtanner Brücke erfolgen? Bei früheren Untersuchungen wurde die Rampenneigung als zu steil bzw. die verfügbare Straßenlänge als zu kurz beschrieben.

→ Nach der Trassierung in Lage- und Höhe ist ein Neubau der Hochtanner Brücke über die A 5 technisch machbar. Die Mindest- und Richtwerte der Trassierungsparameter können eingehalten werden (vgl. **Anlage 3**).

6. Verbesserung ÖPNV

6.1 Für welche Bereiche Weiterstadts (Stadtteile / Straßen, % der Bevölkerungsanteile) verbessert sich die ÖPNV-Situation infolge der geplanten Straßenbahn bezogen auf das Ziel Stadtmitte Darmstadt (Luisenplatz)?

→ Die Ermittlung der erwarteten Fahrgastströme und -potenziale im Vergleich zum Status Quo ist im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung auf Basis eines Verkehrsmodells möglich, z.B. im Zusammenhang mit einer Nutzen-Kosten-Untersuchung nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs.

7. Künftige Erweiterungen für weitere Stadtteile

7.1 Wie könnte eine Variante aussehen die möglichst viele Bürgerinnen und Bürger erreicht? Wie können eventuell später die Stadtteile Schneppenhausen und Gräfenhausen sowie Apfelbaumgarten II angebunden werden? Warum wurde die bisher noch nicht untersucht? Ist eine derartige Verlängerung bei V4 noch möglich?

→ Zur Anbindung der Stadtteile Schneppenhausen und Gräfenhausen war in der Nutzen-Kosten-Untersuchung (2006) eine Verknüpfungshaltestelle Bus/Straßenbahn/Bahn mit P+R auf der Westseite der L 3094 (oberhalb der Kläranlage) vorgesehen.

→ Ob eine Straßenbahnverlängerung nach Schneppenhausen und Gräfenhausen hinsichtlich des verkehrlichen Nutzens geeignet ist, müsste ebenso im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung auf Basis eines Verkehrsmodells (oder im Zusammenhang mit einer Nutzen-Kosten-Untersuchung nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs) untersucht werden.

8. Öffentlichkeitsarbeit

8.1 Das Straßenbahnprojekt wird wohl das teuerste Projekt in der Geschichte Weiterstadts, es wird die Stadt über Jahrzehnte prägen. Wie könnte eine frühzeitige Beteiligung der Bevölkerung organisiert werden?

→ Es ist geplant die Öffentlichkeit frühzeitig – gemäß den Empfehlungen der Bundesregierung für Großprojekte - über den aktuellen Stand der Planungen zu unterrichten. Zurzeit wird ein Kommunikationskonzept erstellt, welches in Kürze vorgestellt werden kann.

Fragen aus der Vorlage 10/0876/2:

Die Investitionskosten und die Fördermittel sind zu ermitteln und eine Verteilung auf die jeweiligen Kostenträger vorzulegen.

→ Es gelten die Antworten zu 3. (siehe oben).

Zusätzlich wurden aus einer Fraktion noch folgende Fragen an die Verwaltung herangetragen, die sicherlich im Zusammenhang mit den vorgenannten Fragen beantwortet werden können:

a. Welche Buslinien ändern sich mit einem Betrieb der Straßenbahn?

→ Eine vertiefende Untersuchung über den Streckenverlauf aller Buslinien ist in Beauftragung (Mobilitätskonzept). Erste Ergebnisse werden frühestens im Winter 2023 erwartet.

b. Streckenvarianten im Vergleich auf einer Karte

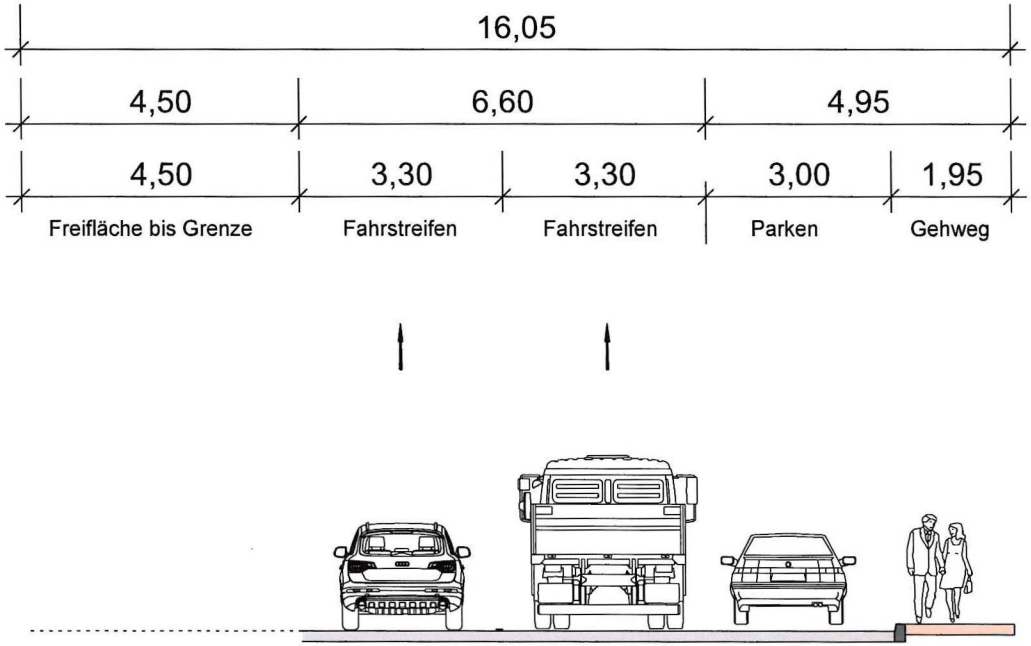
→ Die betrachteten Streckenvarianten im Bereich des Gewerbegebietes Weiterstadt sind im beigefügten Übersichtsplan dargestellt (vgl. **Anlage 4**).

c. Wäre für den Fall unserer Variante (Nummer habe ich nicht parat) unter der Autobahn ein Parallelbetrieb für Straßenbahn und Fußgänger bzw. Radfahrer möglich?

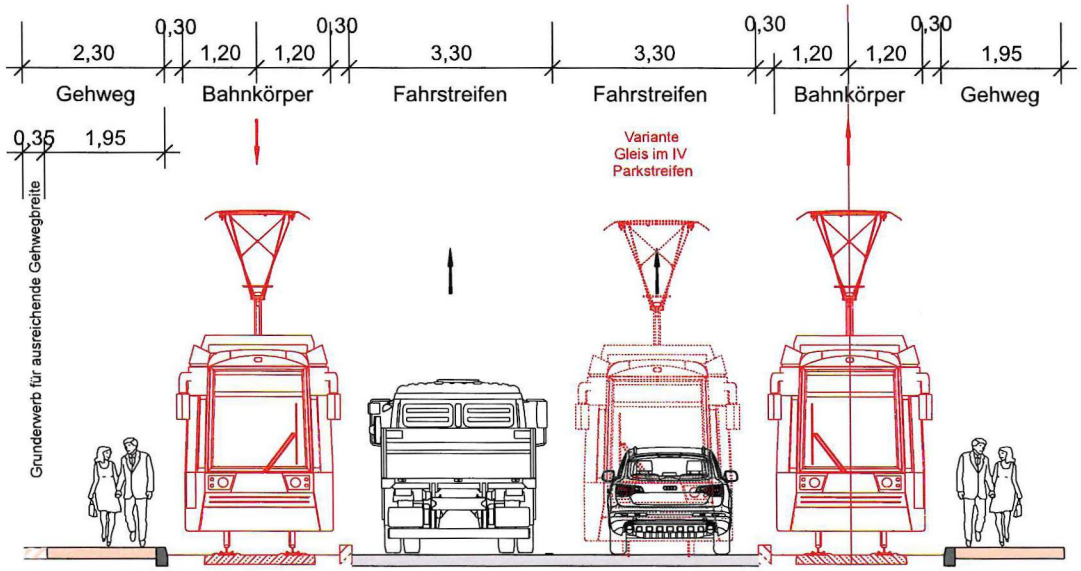
→ Hierbei handelt es sich um die ehemalige Riedbahn.

→ Die Möglichkeiten der Führung eines Fuß- und Radwegs parallel zur Straßenbahn im Zuge der Unterführung der Autobahn BAB A5 ist in den beigefügten Querschnitten dargestellt (vgl. **Anlage 5**).

Systemquerschnitt 01 - Am Dornbusch/ Frankonia



Besonderer Bahnkörper in beide Richtungen



HABERMEHL & FOLLMANN

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Erste Ergebnisse Leistungsfähigkeitsbetrachtung -

Stand: 08/2022

Auftraggeber:

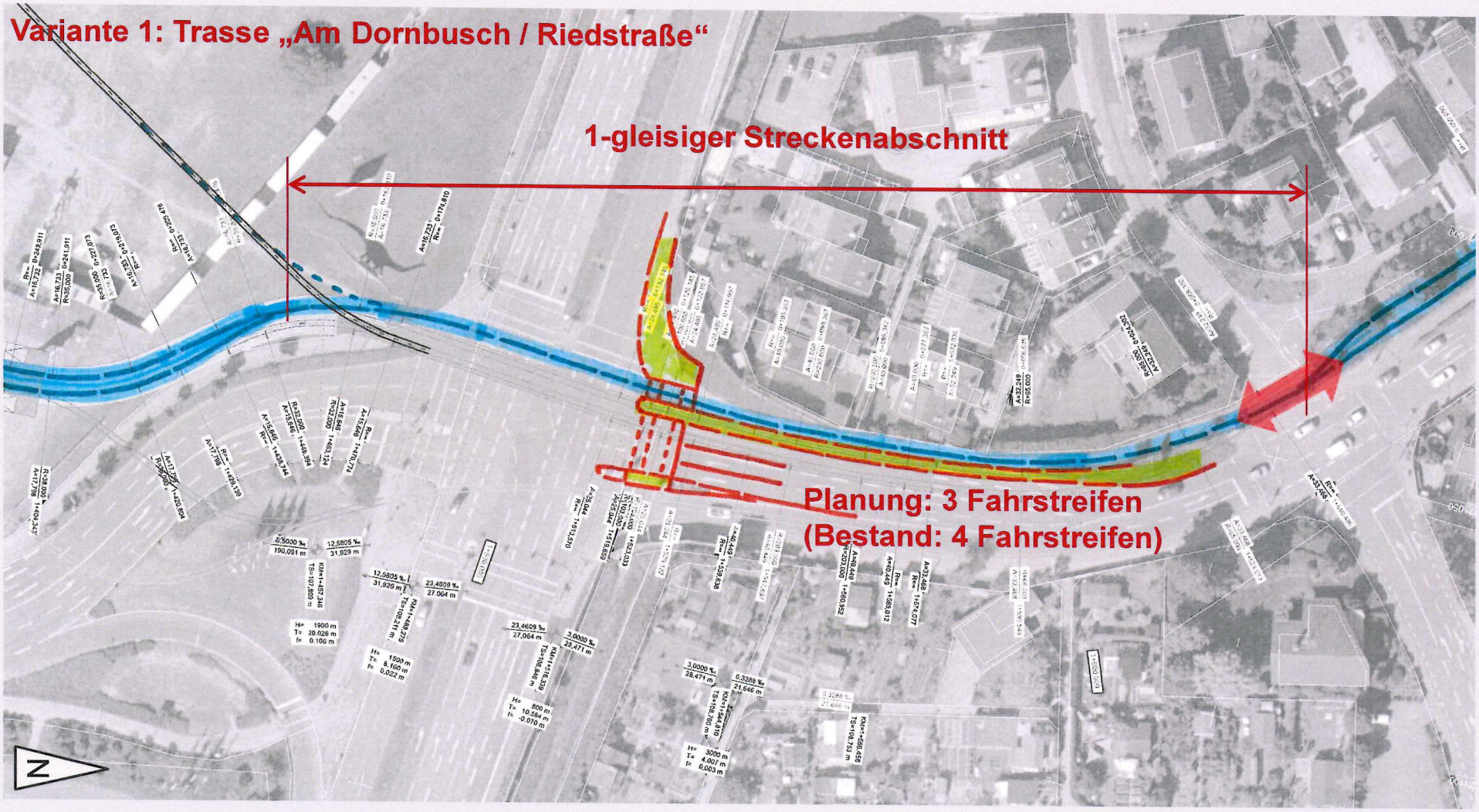
STRADADI

Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Variante 1: Trasse „Am Dornbusch / Riedstraße“ -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

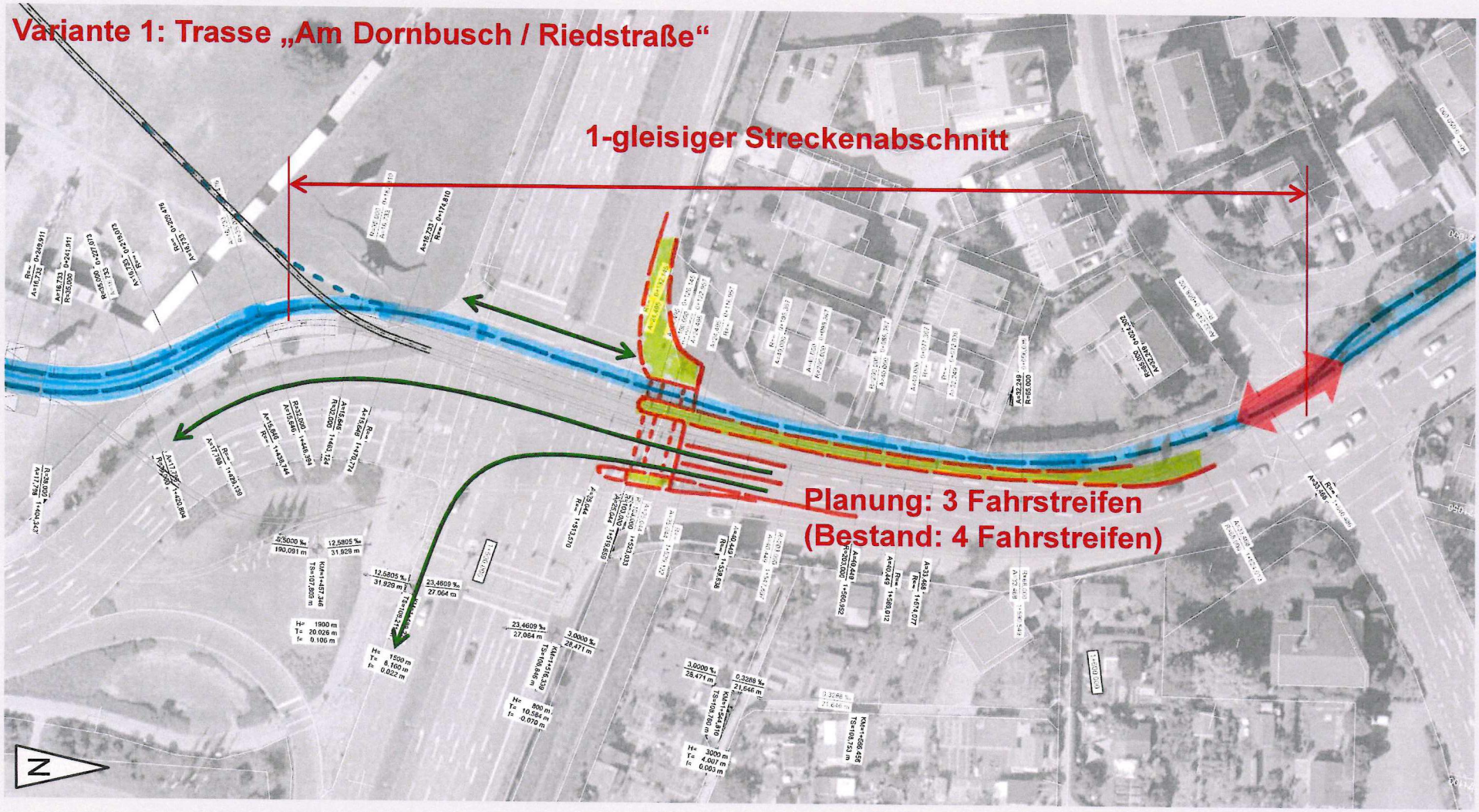


Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Konfliktfreie Verkehrsströme Variante 1 -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



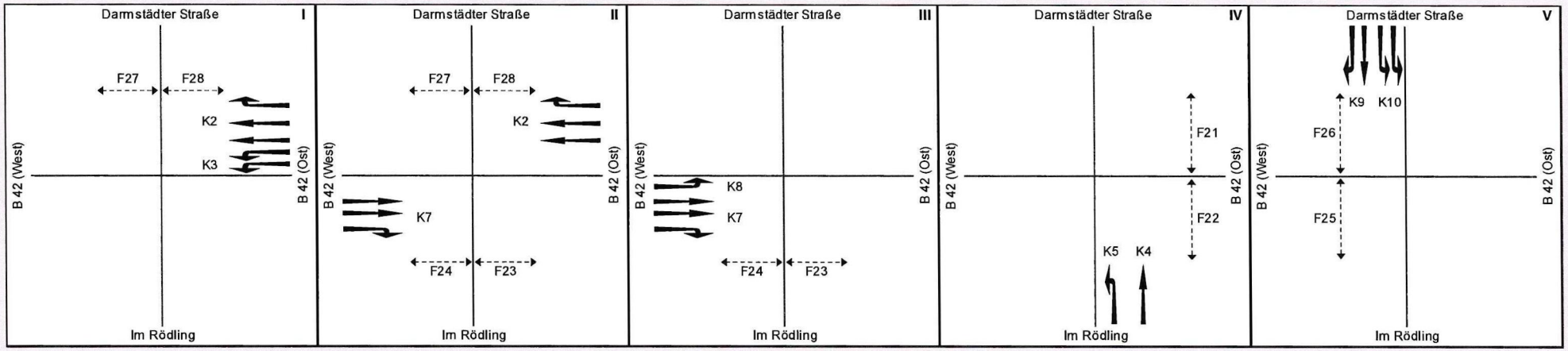
Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

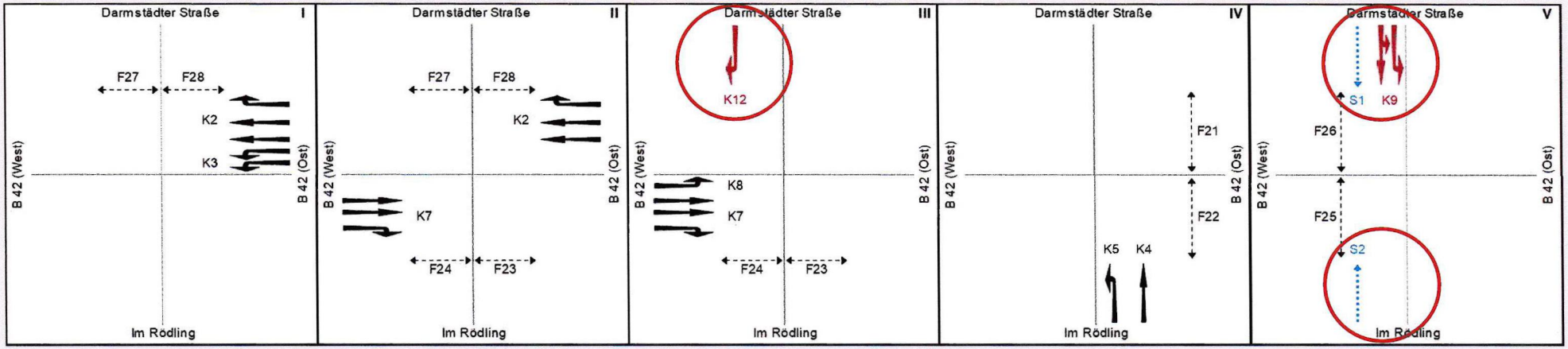
- Phaseneinteilung / Signaltechnisches Konzept Variante 1-

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Bestand



Planung Variante 1: Trasse „Am Dornbusch / Riedstraße“

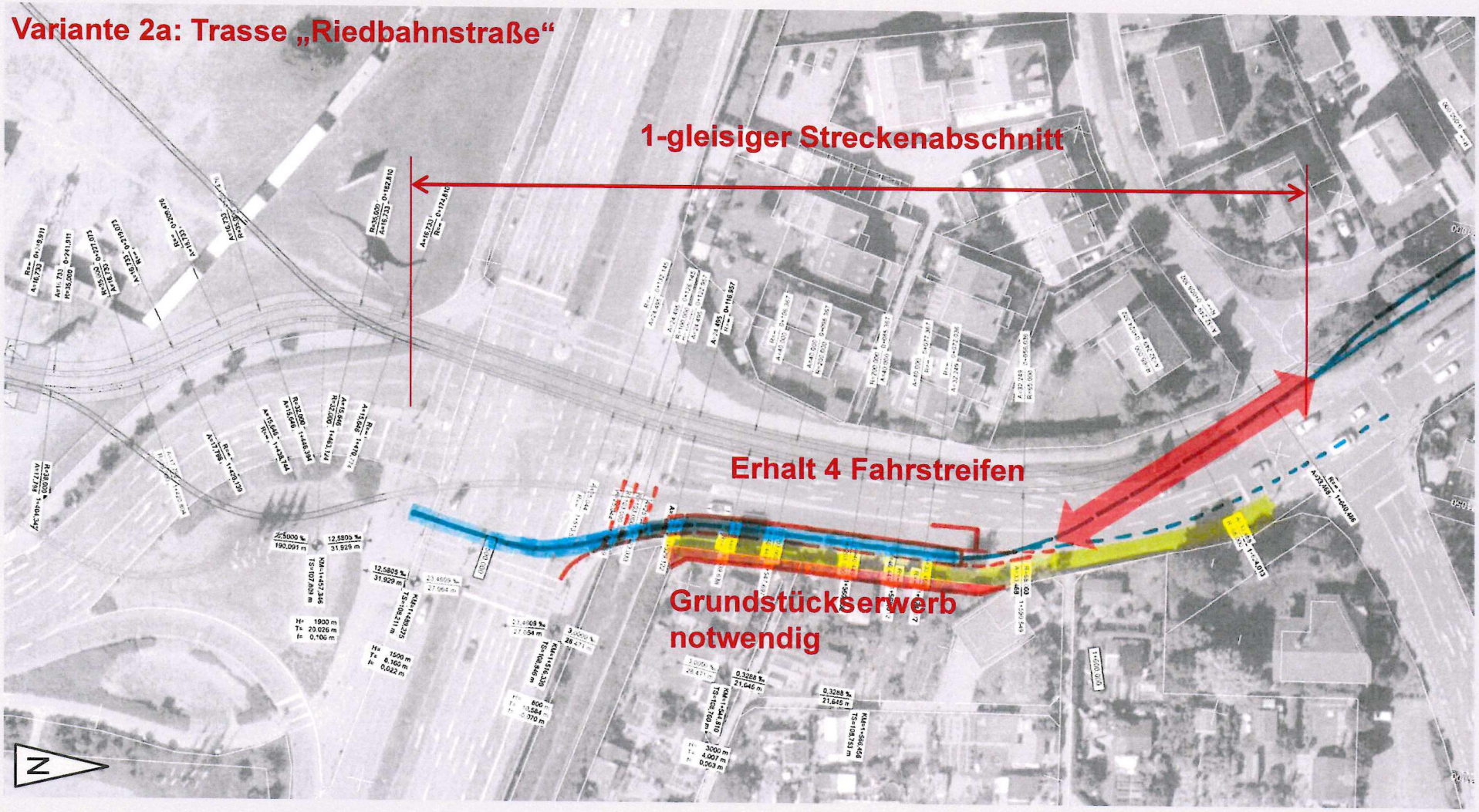


Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Variante 2a: Trasse „Riedbahnstraße“ -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



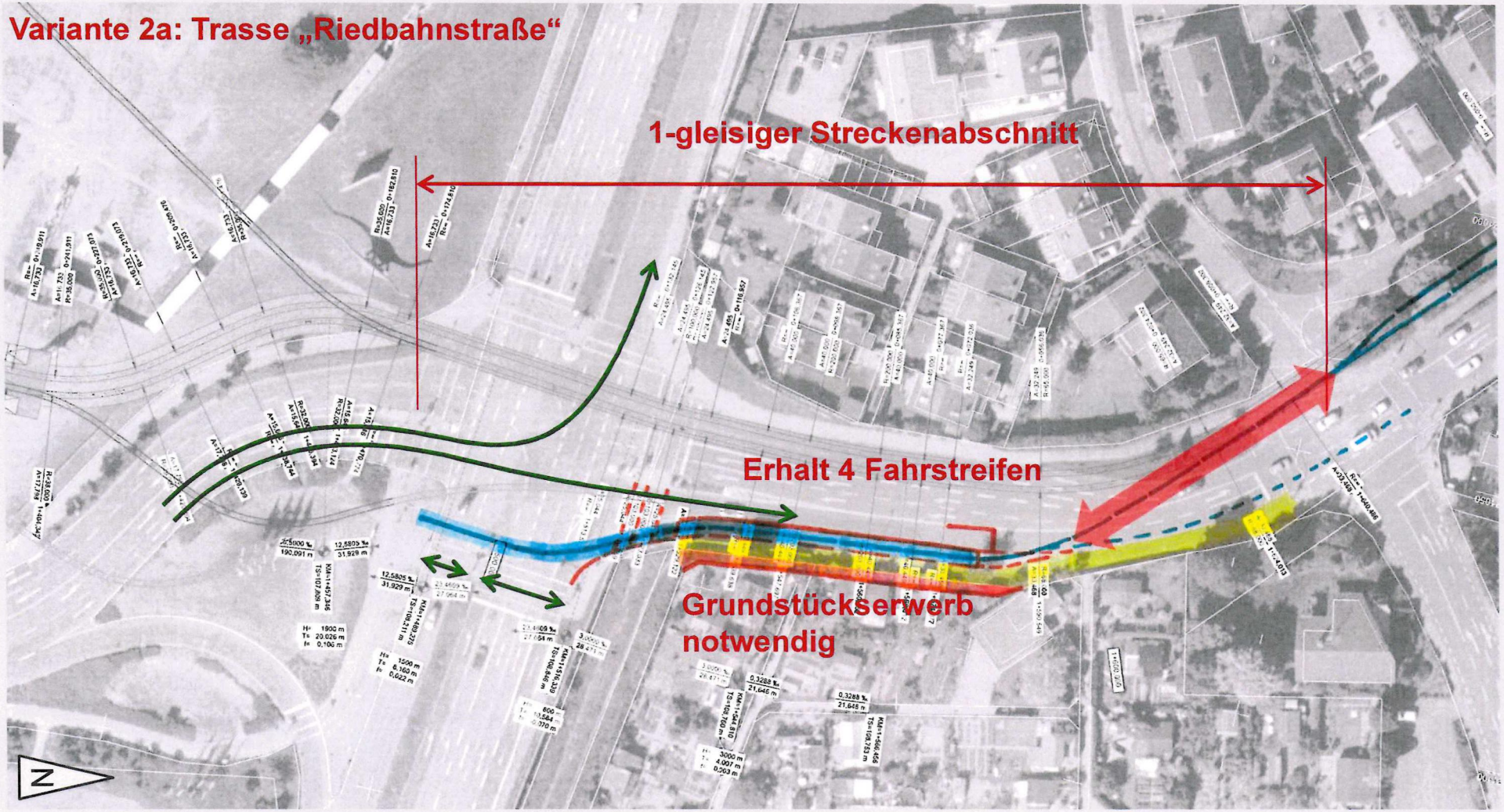
24.08.2022

Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Konfliktfreie Verkehrsströme Variante 2a -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



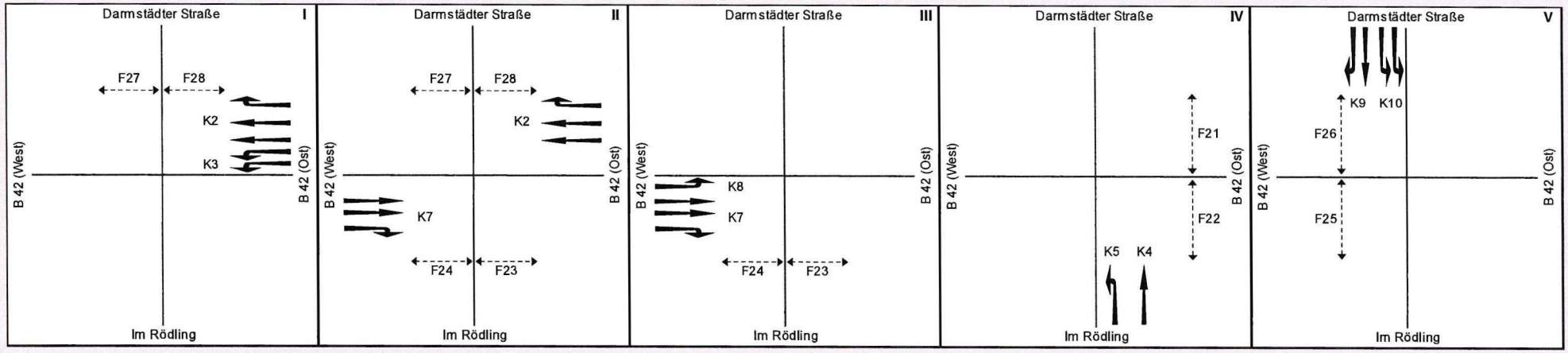
Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

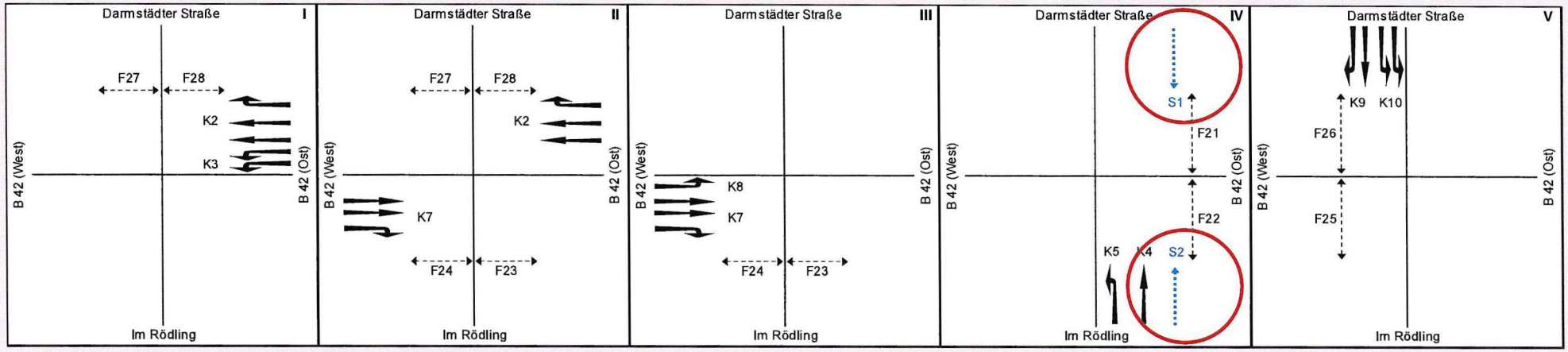
- Phaseneinteilung / Signaltechnisches Konzept Variante 2a -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Bestand



Planung Variante 2a: „Trasse Riedbahnstraße“

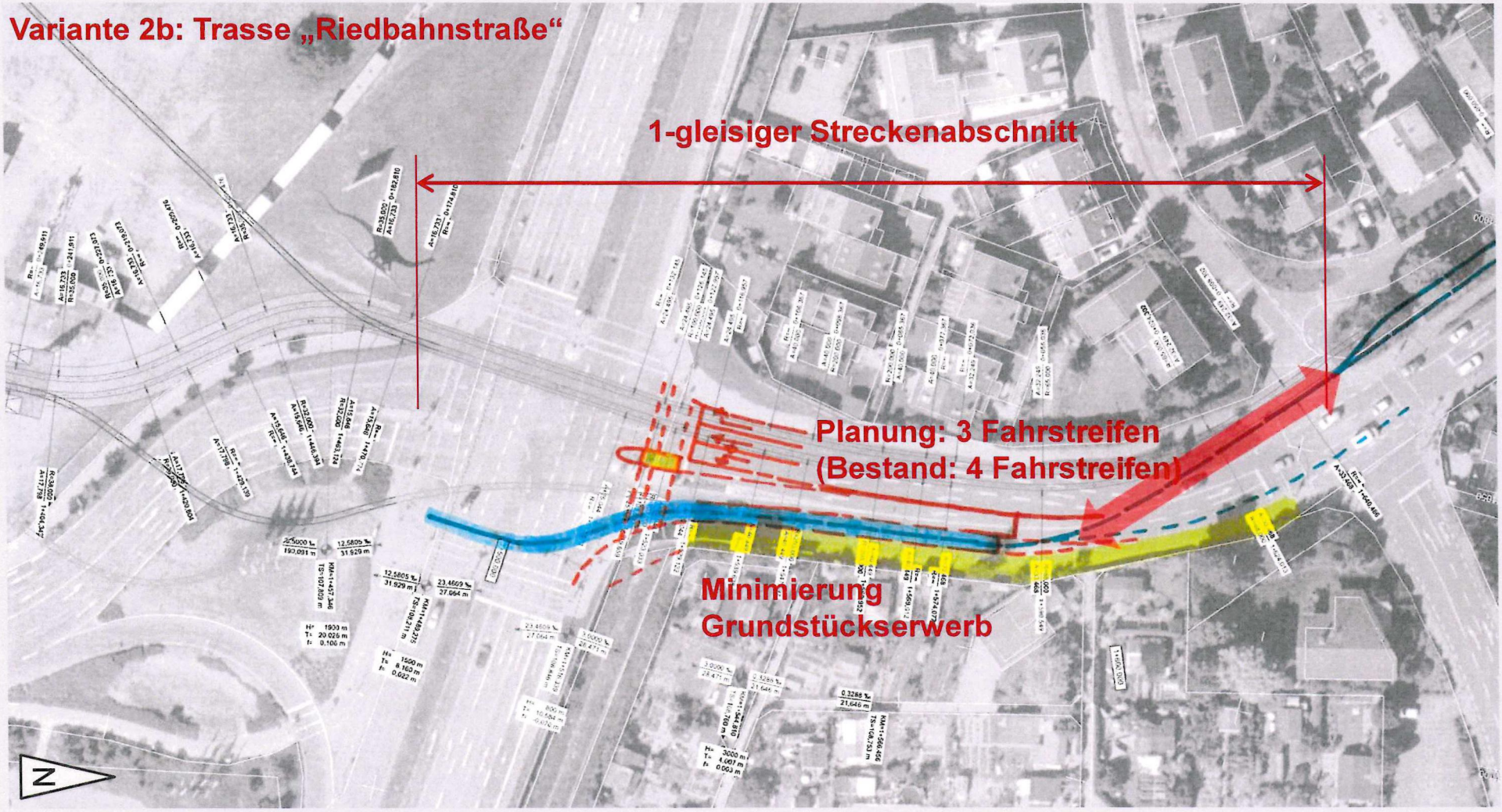


Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Variante 2b: Trasse „Riedbahnstraße“ -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

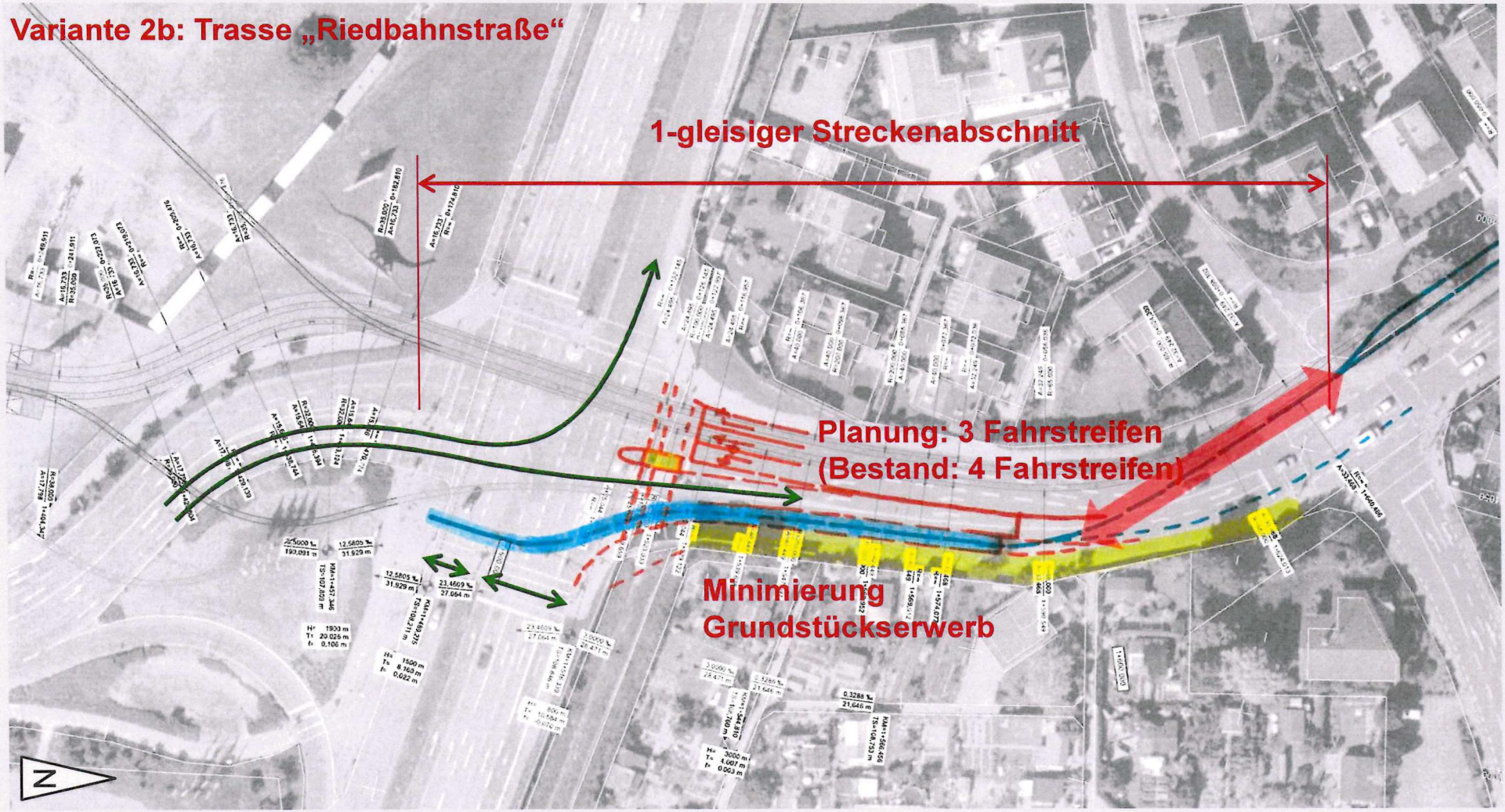


Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Konfliktfreie Verkehrsströme Variante 2b -

HABERMEHL & FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



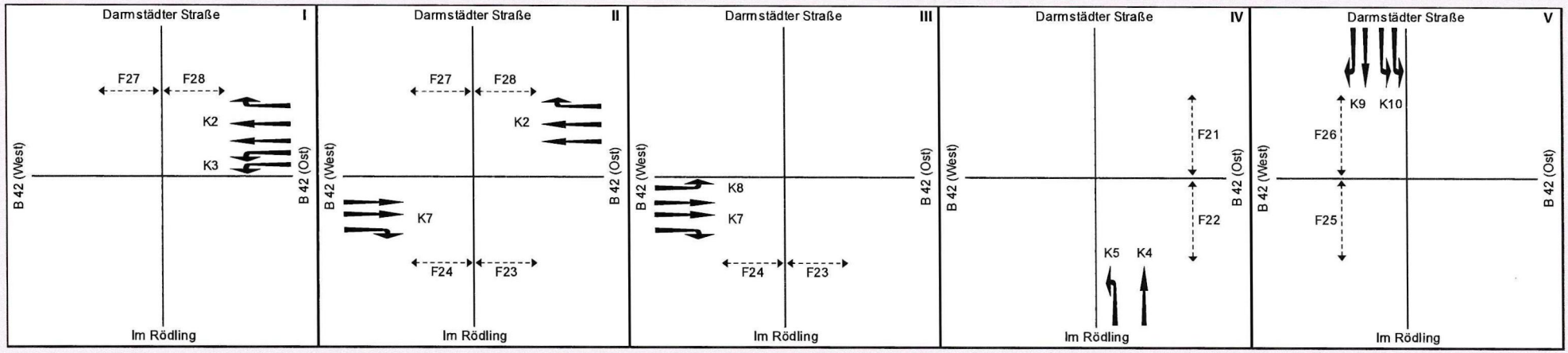
Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

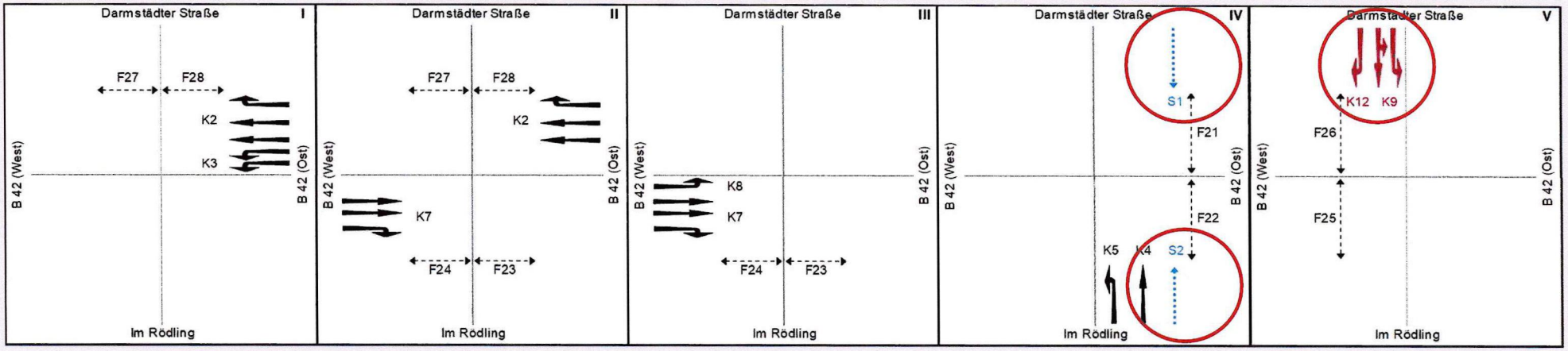
- Phaseneinteilung / Signaltechnisches Konzept Variante 2b -

HABERMEHL & FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Bestand



Planung Variante 2b: Trasse „Riedbahnstraße“



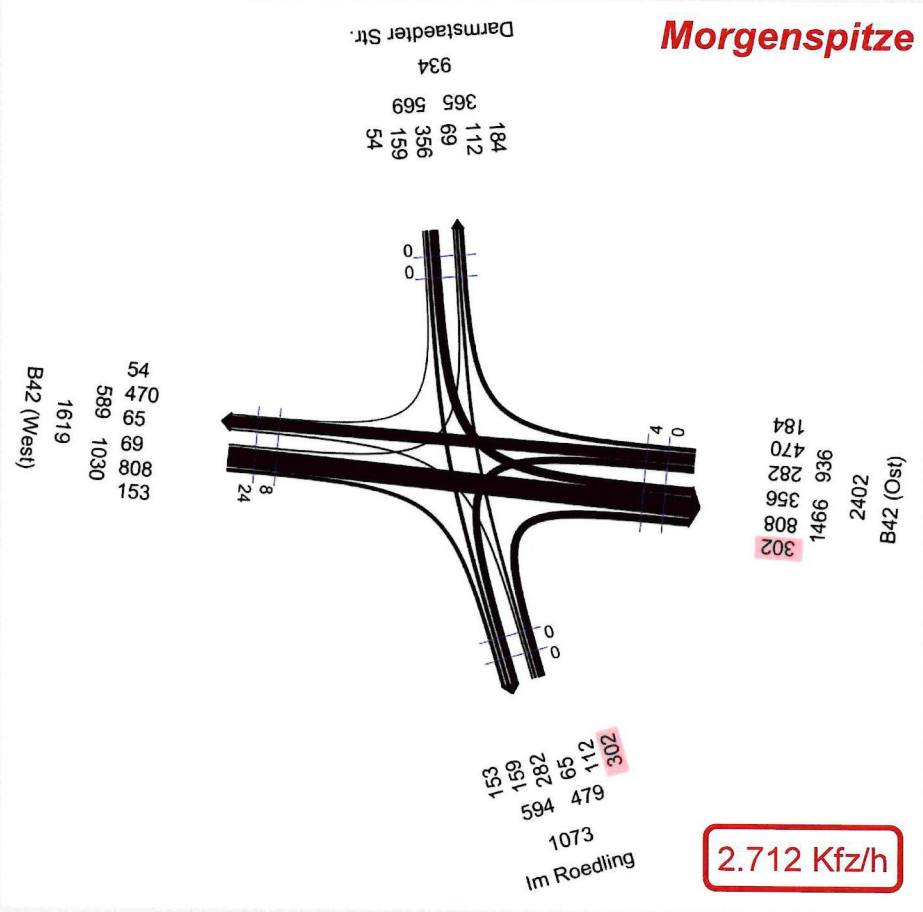
Straßenbahn Weiterstadt

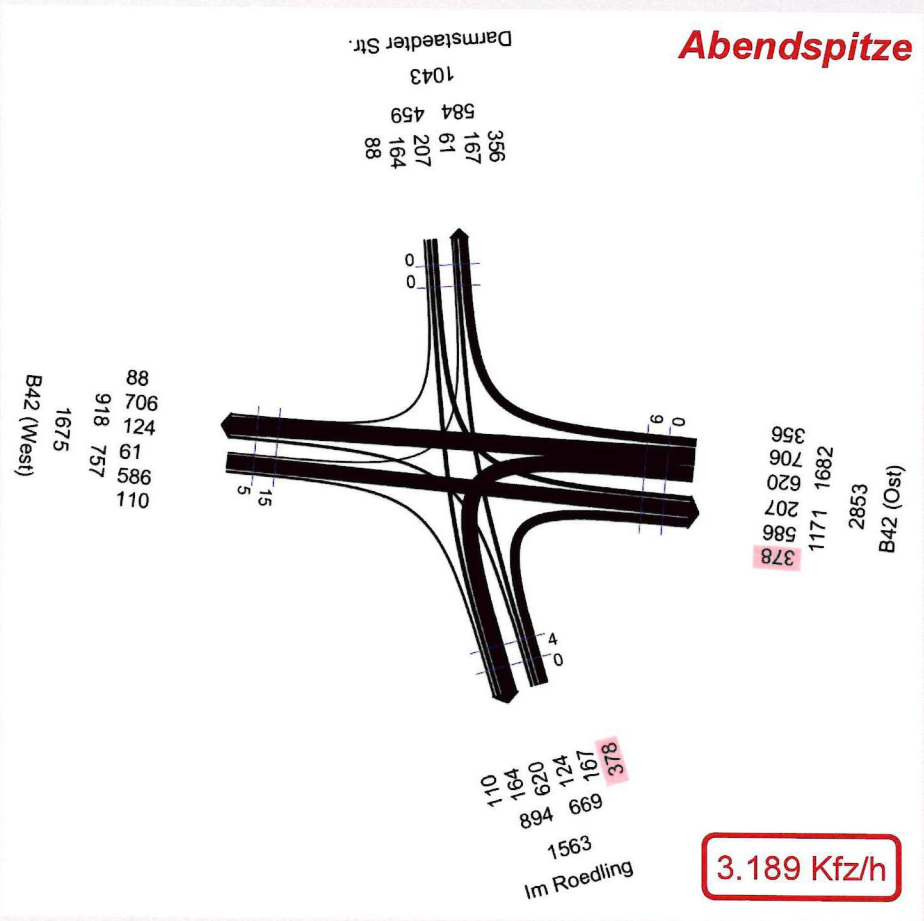
Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Dimensionierungsbelastungen -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

- Status Quo: Analyse 06/2017 (Donnerstag)





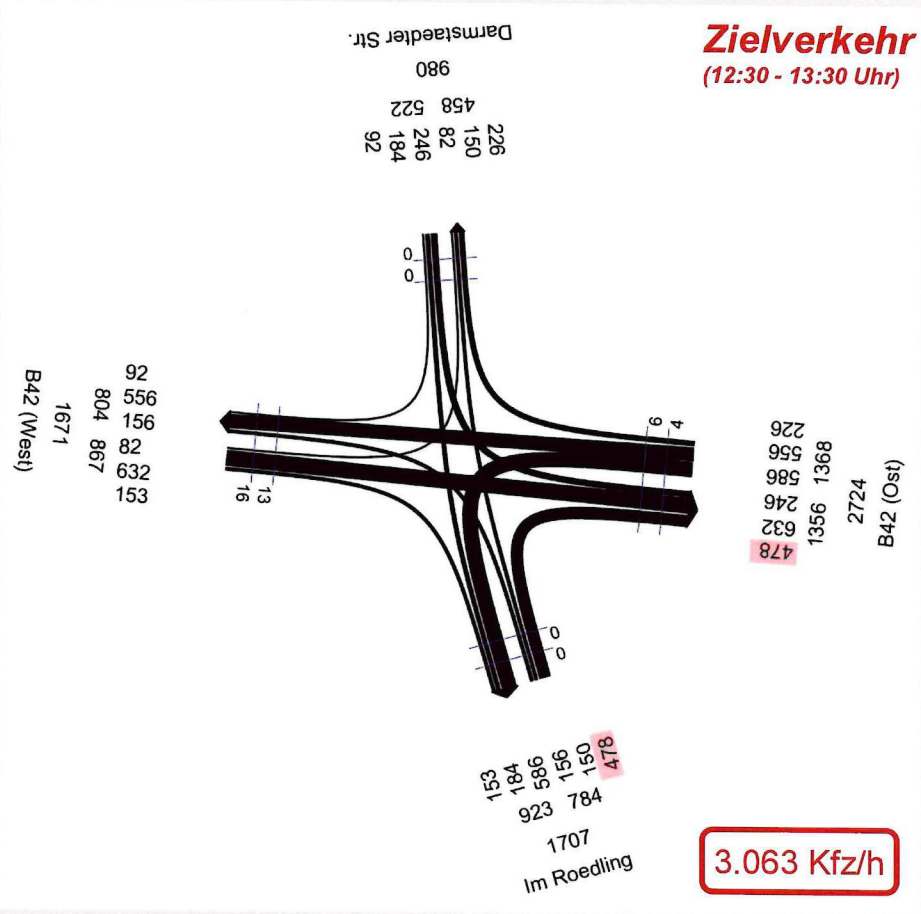
Straßenbahn Weiterstadt

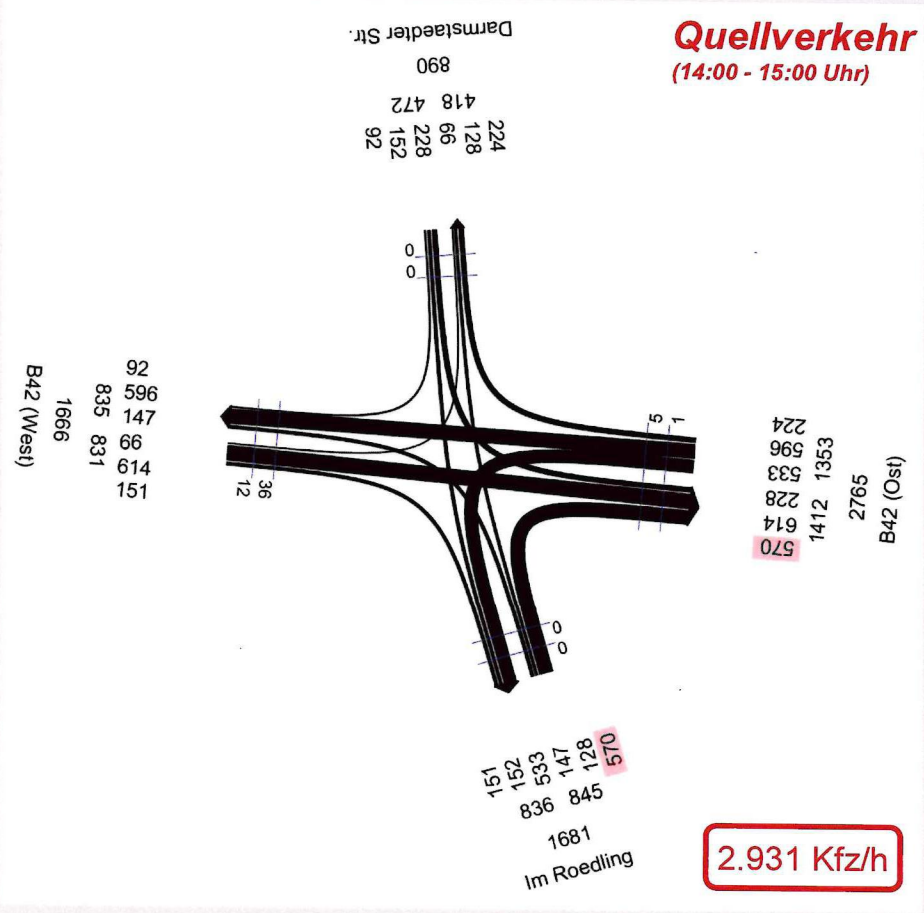
Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- Dimensionierungsbelastungen -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

- Status Quo: Analyse 06/2017 (Samstag)





Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs QSV nach dem Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen (2015)

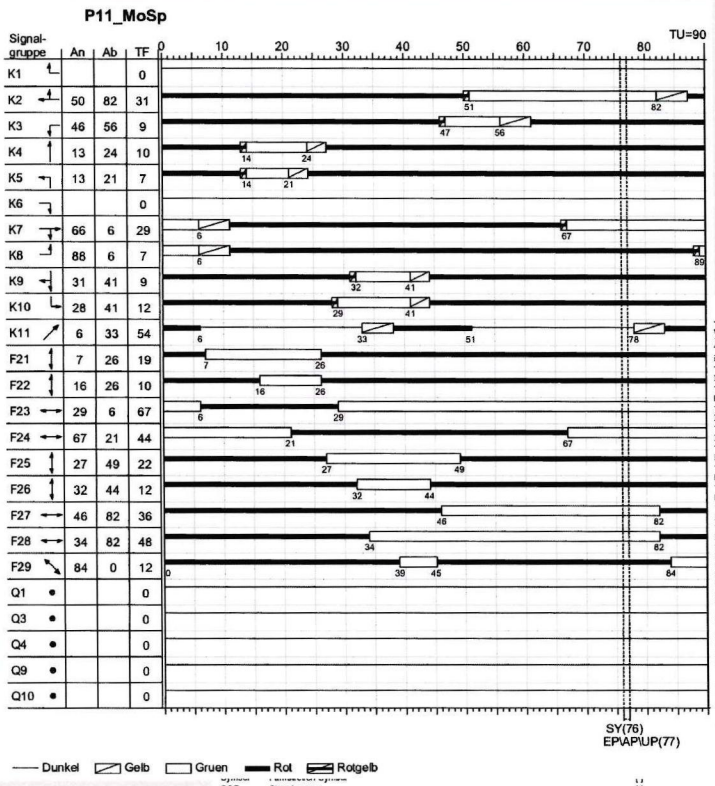
QSV	KP mit Lichtsignalregelung	KP mit Vorfahrtregelung
A	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrs-teilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteil-nehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf den betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	Der Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. ***Der Verkehrszustand ist noch stabil.***
E	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf den betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. ***Die Kapazität wird erreicht.***
F	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf den betrachteten Fahrstreifen wird die ***Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten***. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken wieder auf. ***Der Knotenpunkt ist überlastet.***

Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- HBS-Bewertung Bestand -

HABERMEHL & FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



	Naz [Kfz]	Nwe [Kfz]	Nws,95 [Kfz]	Lx [m]	QSV [-]	Bemerkung
52	0,198	3,460	6,606	39,636	B	
93	0,330	5,098	8,917	53,502	B	
07	0,243	4,061	7,469	44,814	B	
34	1,096	4,467	8,041	48,246	D	
34	1,096	4,467	8,041	48,246	D	
15	0,332	1,862	4,170	25,020	C	
69	0,503	3,107	6,088	36,526	C	
25	0,368	1,996	4,385	26,310	C	
22	0,748	8,170	13,004	78,024	B	
95	1,343	10,861	16,435	98,610	B	
95	0,169	2,932	5,828	34,968	B	
01	0,182	1,415	3,427	20,562	C	
57	1,654	5,493	9,457	56,742	D	
69	1,022	5,203	9,061	54,366	C	
69	1,022	5,203	9,061	54,366	C	
68	0,186	3,645	6,874	41,244	A	
16						

SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N_{MS95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

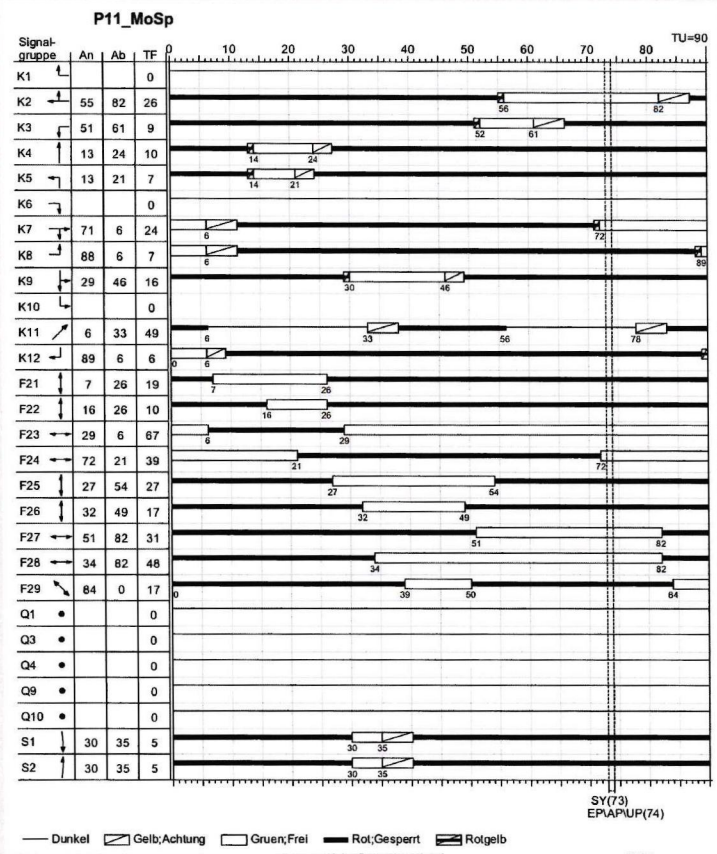
- ***Grundlagendaten***
  - Knotenpunktgeometrie Bestand
  - Signalprogramm Bestand/ t_U = 90 s
  - Dimensionierungsbelastungen 06/2017 (Donnerstag und Samstag)
- ***Morgenspitze (Donnerstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
- ***Abendspitze (Donnerstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
- ***Mittagspitze (ZV Samstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
- ***Mittagspitze (QV Samstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***

Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- HBS-Bewertung Variante 1: Trasse „Am Dornbusch/ Riedstraße“ -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	N_{MSR} [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
52	0,274	4,013	7,401	44,406	B	
38	0,413	5,345	9,255	55,530	B	
38	0,413	5,345	9,255	55,530	B	
37	1,282	4,834	8,552	51,312	D	
37	1,282	4,834	8,552	51,312	D	
31	0,358	1,961	4,329	25,974	C	
29	0,560	3,313	6,391	38,346	C	
26	0,395	2,096	4,544	27,264	C	
54	2,391	12,105	17,989	107,934	C	
54	2,391	12,105	17,989	107,934	C	
30	0,234	3,395	6,511	39,066	B	
13	0,331	1,683	3,877	23,262	C	
33	1,706	8,034	12,828	74,968	D	
70	1,736	8,092	12,903	77,418	D	
30	0,228	4,409	7,960	47,760	A	
38						
finiert.						

m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_F	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,ges>Fix}$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MSR,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

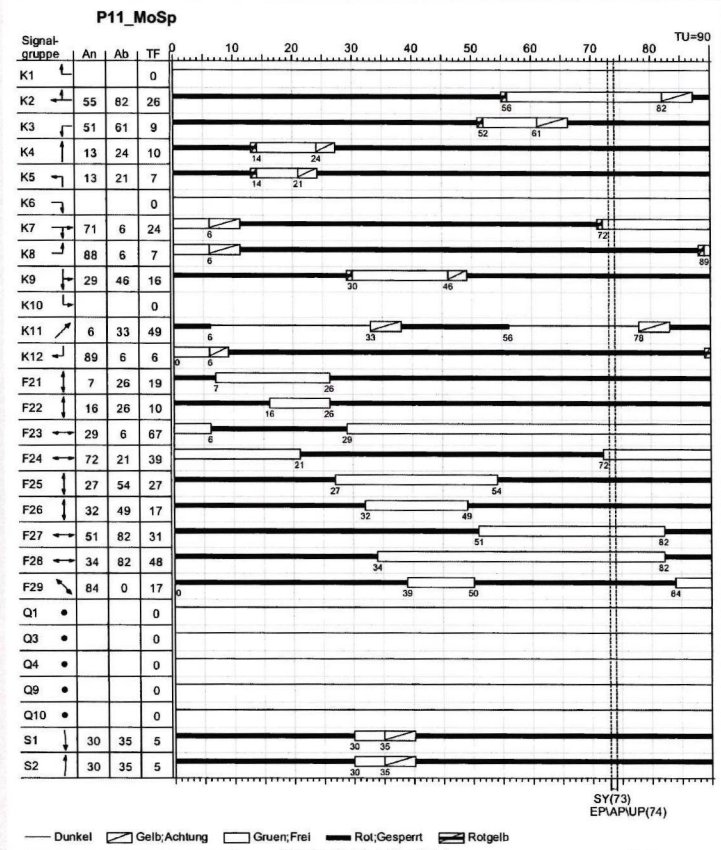
- ***Grundlagendaten***
  - Knotenpunktgeometrie ***Variante 1***
  - Signalprogramm Planung/ t_U = 90 s
  - Dimensionierungsbelastungen 06/2017 (Donnerstag und Samstag)
- ***Morgenspitze (Donnerstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
    (95%-Rückstau Zufahrt Darmstädter Str. ≤ 75 m)
- ***Abendspitze (Donnerstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
    (95%-Rückstau Zufahrt Darmstädter Str. ≤ 60 m)
- ***Mittagspitze (ZV Samstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
    (95%-Rückstau Zufahrt Darmstädter Str. ≤ 65 m)
- ***Mittagspitze (QV Samstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
    (95%-Rückstau Zufahrt Darmstädter Str. ≤ 65 m)

Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- HBS-Bewertung Variante 2a: Trasse „Riedbahnstraße“ -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}/N_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

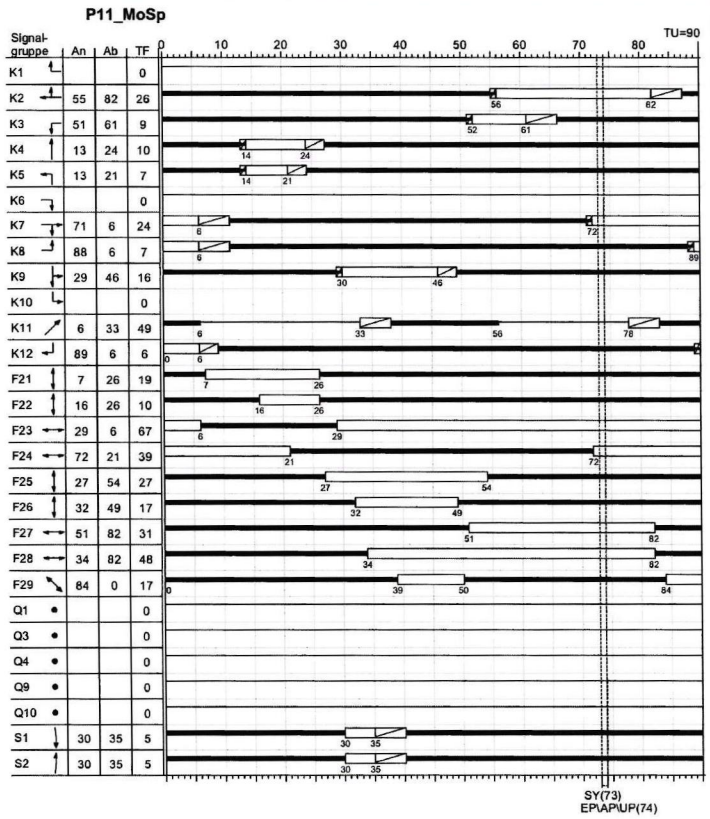
- ***Grundlagendaten***
  - Knotenpunktgeometrie ***Variante 2a***
  - Signalprogramm Planung/ t_U = 90 s
  - Dimensionierungsbelastungen 06/2017 (Donnerstag und Samstag)
- ***Morgenspitze (Donnerstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
    (95%-Rückstau Zufahrt Darmstädter Str. ≤ 60 m)
- ***Abendspitze (Donnerstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
    (95%-Rückstau Zufahrt Darmstädter Str. ≤ 60 m)
- ***Mittagspitze (ZV Samstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
    (95%-Rückstau Zufahrt Darmstädter Str. ≤ 65 m)
- ***Mittagspitze (QV Samstag)***
  - Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs: ***QSV: D***
    (95%-Rückstau Zufahrt Darmstädter Str. ≤ 55 m)

Straßenbahn Weiterstadt

Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße

- HBS-Bewertung Variante 2b: Trasse „Riedbahnstraße“ -

HABERMEHL & FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
52	0,274	4,013	7,401	44,406	B	
88	0,413	5,345	9,255	55,530	B	
88	0,413	5,345	9,255	55,530	B	
97	1,282	4,834	8,552	51,312	D	
97	1,282	4,834	8,552	51,312	D	
31	0,358	1,961	4,329	25,974	C	
29	0,560	3,313	6,391	38,346	C	
28	0,395	2,096	4,544	27,264	C	
54	2,391	12,105	17,989	107,934	C	
54	2,391	12,105	17,989	107,934	C	
80	0,234	3,395	6,511	39,066	B	
13	0,331	1,683	3,877	23,262	C	
53	1,706	8,034	12,828	76,968	D	
70	1,736	8,092	12,903	77,418	D	
90	0,228	4,409	7,960	47,760	A	
58						

Straßenbahn Weiterstadt

- Zusammenfassung / Fazit -

HABERMEHL & FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

- Am Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße ergeben sich in Abhängigkeit der Trassenführung 2 Varianten zur Integration der Straßenbahnführung über die B 42 in die Signalsteuerung:
  - Variante 1: Trasse „Am Dornbusch / Riedstraße“ mit Führung der Straßenbahn über die B 42 auf der Westseite des Knotenpunktes
    (Weiterführung der Straßenbahn auf der Westseite der Darmstädter Straße mit lichtsignalgeregelter Querung über die Rheinstraße)
  - Variante 2a/2b: Trasse „Riedbahnstraße“ mit Führung der Straßenbahn über die B 42 auf der Ostseite des Knotenpunktes
    (Weiterführung der Straßenbahn auf der Ostseite der Darmstädter Straße mit lichtsignalgeregelter Querung über die Darmstädter Straße auf die Westseite <u>oder</u> mit lichtsignalgeregelter Sicherung der Ein- und Ausfahrt der Straßenbahn in den bzw. aus dem fließenden Verkehr der Darmstädter Straße)

- Für ***Variante 1 (Trasse „Am Dornbusch / Riedstraße“)*** wird am Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung mit ***QSV D*** (nach HBS) erreicht
  - bei 1-gleisiger Führung der Straßenbahn über die B 42 auf die Westseite der Darmstädter Straße,
  - bei Rücknahme eines Fahrstreifens in der Zufahrt Darmstädter Straße,
  - bei einem Verkehrszuwachs von pauschal + 5 % auf die Analysebelastungen (Do und Sa).

Straßenbahn Weiterstadt

- Zusammenfassung / Fazit -

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

- Für ***Variante 2a und 2b (Trasse „Riedbahnstraße“)*** wird am Knotenpunkt B 42 / Im Rödling / Darmstädter Straße eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung mit ***QSV D*** (nach HBS) erreicht
  - bei 1-gleisiger Führung der Straßenbahn über die B 42 auf die Ostseite der Darmstädter Straße,
  - bei Beibehaltung der vier Fahrstreifen (Variante 2a) und Reduzierung auf 3 Fahrstreifen (Variante 2b) in der Zufahrt Darmstädter Straße,
  - bei einem Verkehrszuwachs von pauschal + 5 % auf die Analysebelastungen (Do und Sa).
- Alle Leistungsfähigkeitsbetrachtungen nach HBS bauen auf Festzeitprogrammen auf.
- Verkehrsabhängige Komponenten der Signalprogrammsteuerung (z.B. verkehrsabhängige Freigabezeitverkürzungen oder -verlängerungen und Signalprogrammeingriffe durch die Straßenbahn) und die Koordinierung im Zuge der B 42 können verfahrensbedingt bei der HBS-Bewertung nicht berücksichtigt werden.
- Zur Berücksichtigung der verkehrsabhängigen/ koordinierten Signalprogrammsteuerung und der Signalprogrammeingriffe durch die Straßenbahn ist der Nachweis mittels mikroskopischer Verkehrsflusssimulation zu führen.
- Die Auswirkungen auf den Verkehrsablauf (Kfz-Verkehr) im Zuge der Darmstädter Straße infolge der lichtsignalgeregelten Sicherung der Straßenbahnquerung von der Ostseite auf die Westseite <u>oder</u> der Ein- und Ausfahrt der Straßenbahn in den bzw. aus dem fließenden Verkehr (in Variante 2a/2b) sind mittels mikroskopischer Verkehrsflusssimulation zu prüfen.

HABERMEHL & FOLLMANN

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Büro Rhein-Main

Frankfurter Straße 79
63110 Rodgau
Telefon (06106) 8525-50
Telefax (06106) 8525-95

info@habermehl-follmann.de

Büro Rhein-Neckar

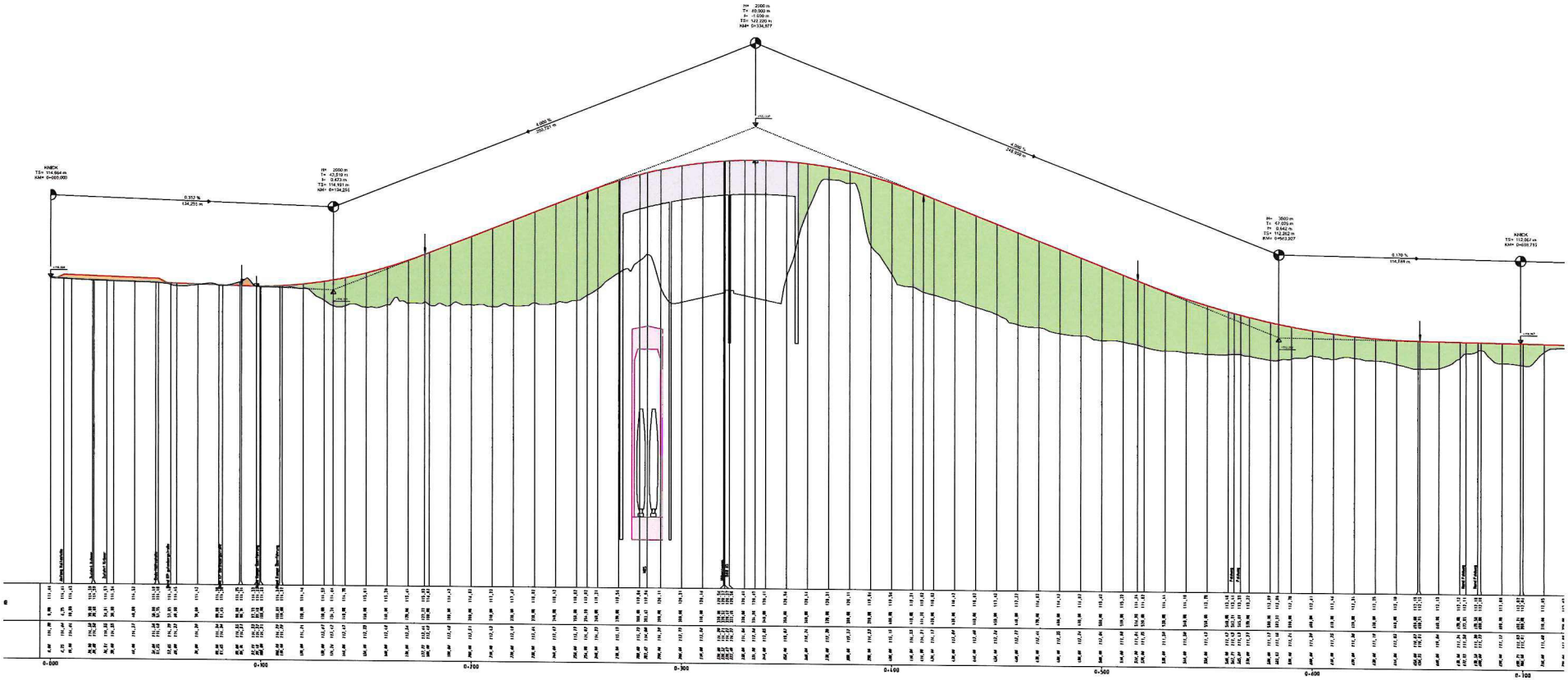
Mallaustraße 57
68219 Mannheim
Telefon (0621) 3915872-0
Telefon (0621) 3915872-19

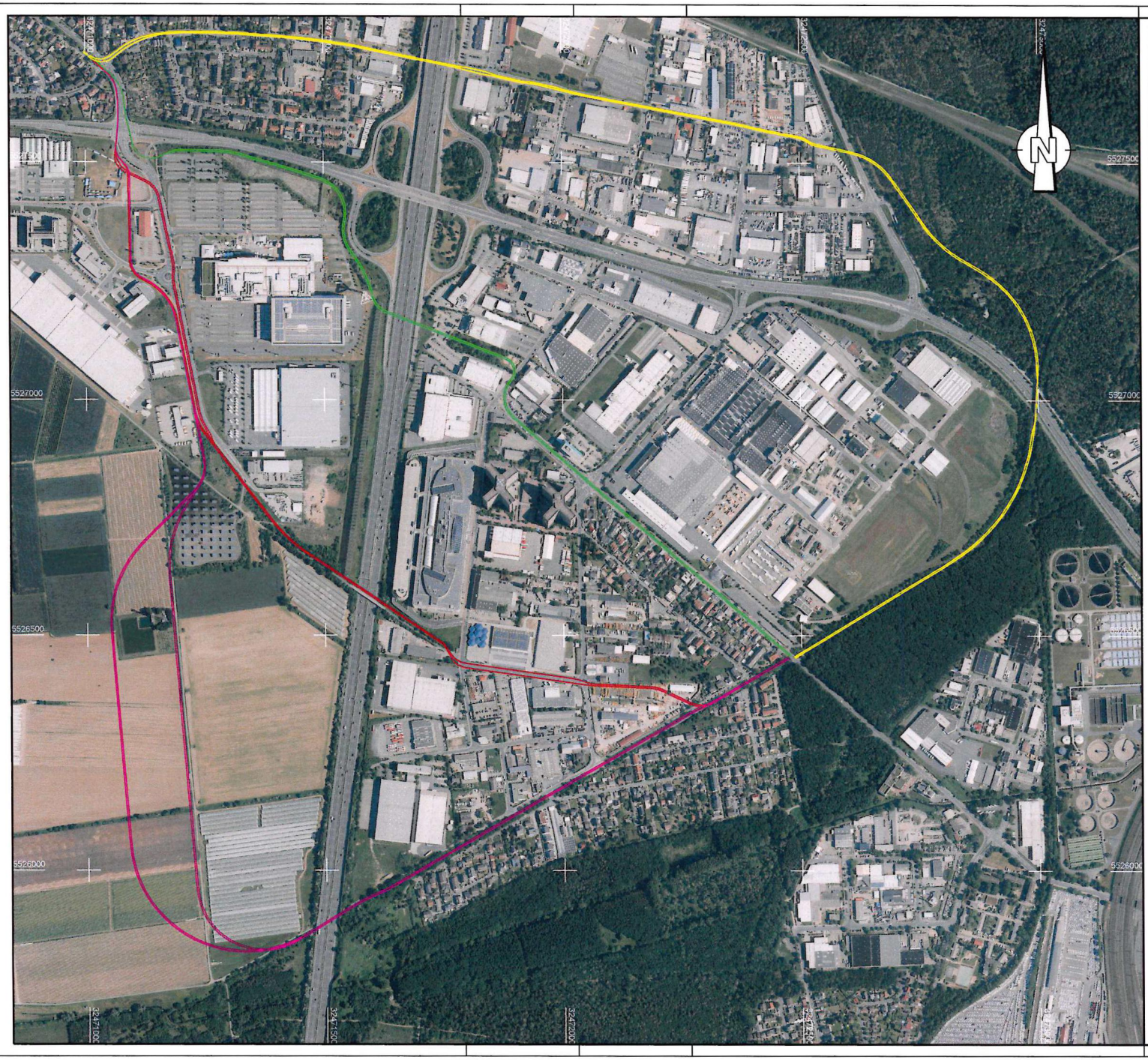
mannheim@habermehl-follmann.de

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Hendrik Ilcken
Dipl.-Ing. Horst Radies

www.habermehl-follmann.de


KNICK
TS= 114.664 m
KM= 0+000,000
0,152 %
134,251 m
PH 2000 m
T= 43,519 m
L= 3,473 m
TS= 114,101 m
KM= 0+134,251
4,000 %
200,721 m
PH= 3600 m
T= 67,000 m
L= 8,663 m
TS= 112,262 m
KM= 0+463,307
0,170 %
114,598 m
KNICK
TS= 112,067 m
KM= 0+600,715
0+000
0+100
0+200
0+300
0+400
0+500
0+600
0+700



Legende :

- Variante GE 1 Am Dormbusch Seitenlage Im Rödling
- Variante GE 2 Am Dormbusch Mittellage Im Rödling
- Variante GE 3 Riedbahnstraße
- Variante GE 4 Alte Riedbahntrasse v_e = 70km/h
- Variante GE 5 Alte Riedbahntrasse v_e = 50km/h
- Variante GE 6 Nordlage (noch sporadisch für Güterverkehr genutzt?)

Varianten 4, 5 und 6 auf unabhänhigen Bahnkörpern außerhal der Bebauung::
BOStrab Trassierungsrichtlinie 6.2 Bogenradius (3). Auf unabhängigen Bahnkörpern sollen Bogenradien von Streckengleisen so groß sein, dass bei einer Querbeschleunigung von a_q=0,65 m/s²die Streckenhöchstgeschwindigkeit max v nicht eingeschränkt wird. Sie sollen jedoch nicht kleiner als 240 m sein.

Index	Art der Änderung	Datum	Name

Machbarkeitsstudie

HABERMEHL FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Büro Rhein-Neckar
Mallaustraße 57 · 68219 Mannheim
Tel. 0621 / 39 15 87 2 - 0 · Fax 0621 / 39 15 87 2 - 19
mannheim@habermehl-follmann.de · www.habermehl-follmann.de

Projekt- Nummer: 2020 1090		
gemessen		
gezeichnet	07/2022	Ra/AS
bearbeitet	07/2022	
geprüft	Datum	Name

Auftraggeber
STRADADI GmbH
Klappacher Straße 172
64285 Darmstadt

STRADADI

Projektbezeichnung

Straßenbahnverlängerung nach Weiterstadt
Teilabschnitt Varianten Gewerbegebiet Weiterstadt

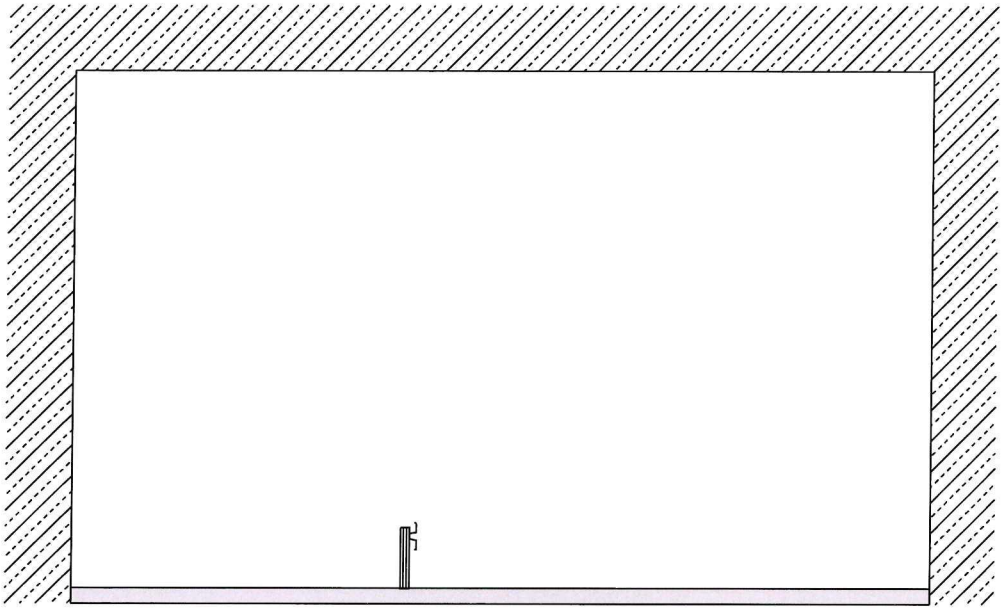
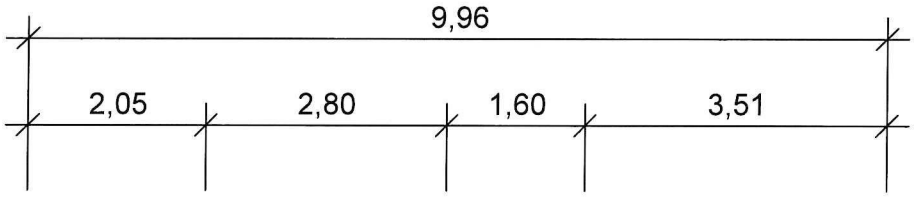
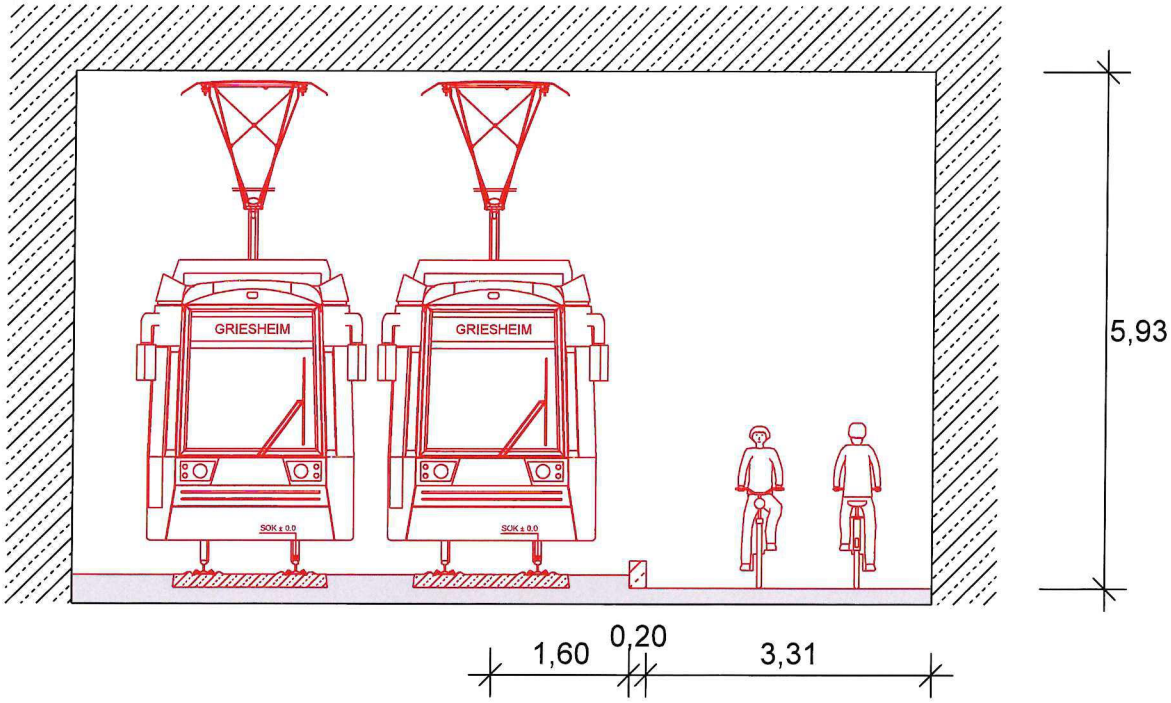
Planbezeichnung

Übersicht der Varianten

Anlage:	2
Blatt:	1
Format:	68,5 x 44,6 cm
Maßstab:	1 : 5000

Aufgestellt und geprüft:

Genehmigt:

2020 1090 25.08.22 LP-05000-01.PLT LP-05000-01 HR 0.306 m²

SQ 10 - Unterführung A5 - Ve 50 Kmh