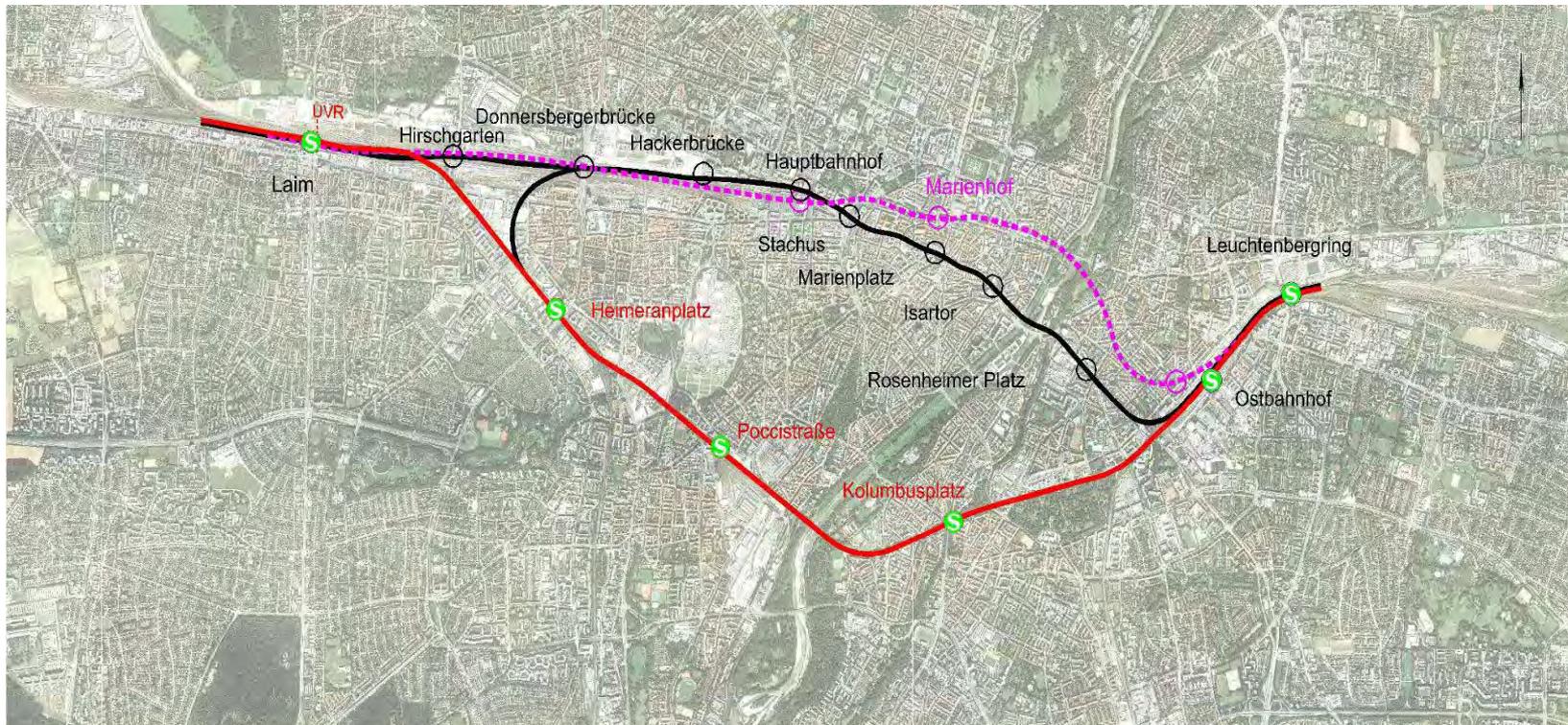




Vergleichende Untersuchung 2. S-Bahn-Tunnel / Südring

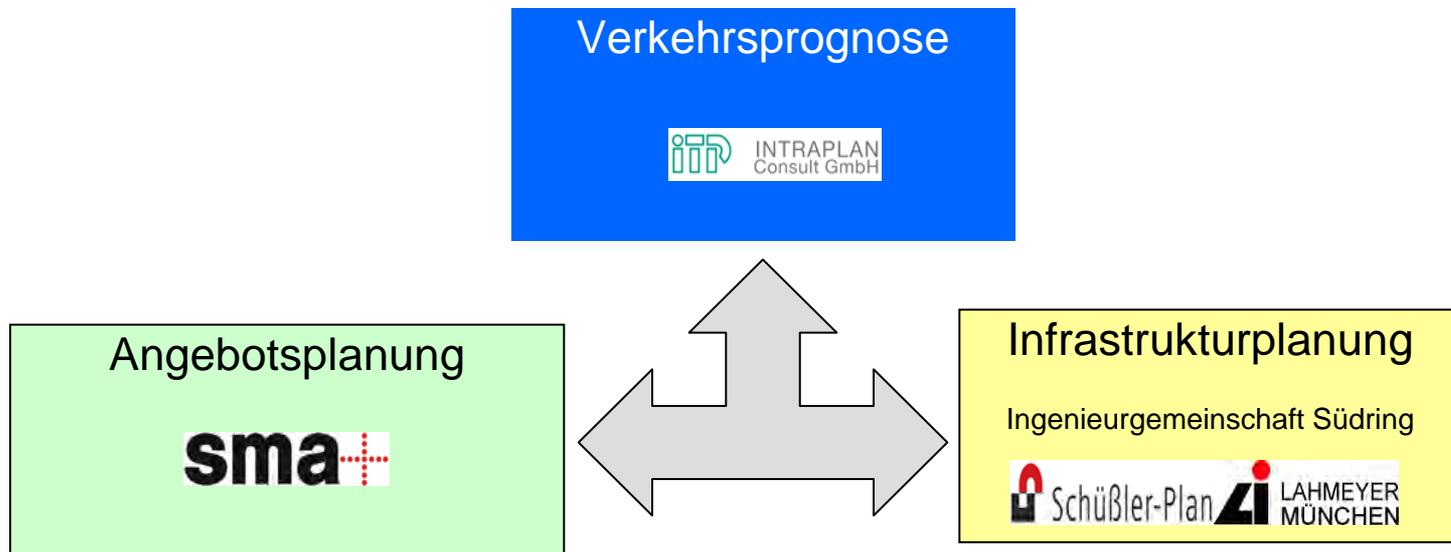


bestehende Stammstrecke
2.S-Bahn Tunnel
Ausbau Südring

16. November 2009



Struktur der Untersuchung





im Auftrag des
Bayerischen
Staatsministeriums
für Wirtschaft,
Infrastruktur, Verkehr
und Technologie

 Schübler-Plan

 LAHMEYER
MÜNCHEN

 sma

 INTRAPLAN
Consult GmbH



Bisherige Studien Ausbau Südring (ab 1995)

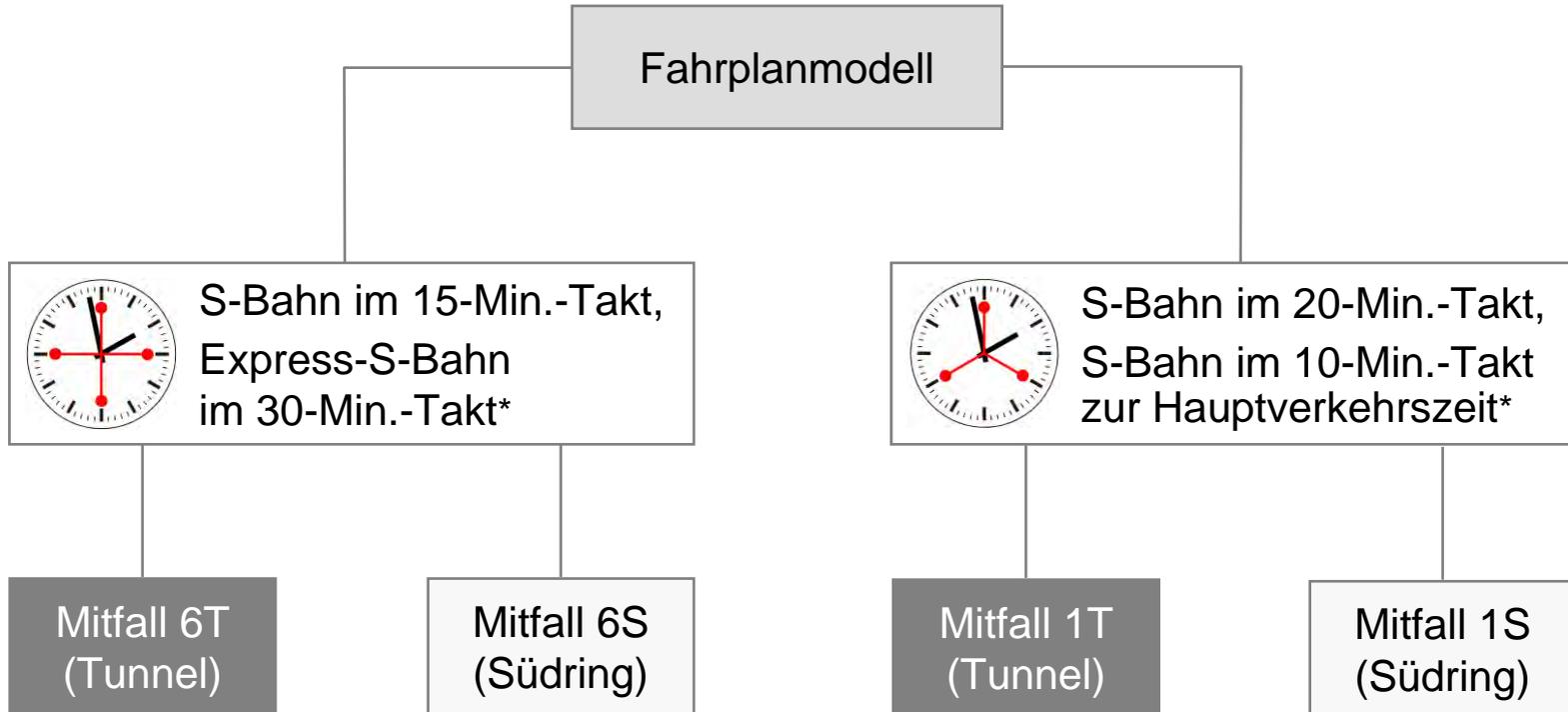
Es wurden berücksichtigt:

- **1995/1996** (im Auftrag der LH München)
Technische Strukturplanungen zur S-Bahn-Südumfahrung durch
Dorsch Consult
- **2001** (im Auftrag des Freistaates Bayern, der LH München und des MVV)
Vergleichende Untersuchung Ausbaus S-Bahn-Südumfahrung / 2. S-Bahn
Tunnel durch **Obermeyer / DE Consult**
- **2007**
Alternatives S-Bahn-Konzept für München Teilausbau Südring durch
Baumgartner, Kantke, Schwarz
- **2008/2009**
Technische und betriebliche Anforderungen an den Ausbau des Eisenbahn
Südringes durch **Vieregg-Rössler**

Ziele einer 2. S-Bahn-Stammstrecke

- **Reduzierung der Störanfälligkeit des S-Bahn-Systems**
- **Verbesserung der Betriebsqualität (Pünktlichkeit)**
- **Kapazitätserhöhung für Taktverbesserungen**
- **Verkehrliche Entlastung der bestehenden Stammstrecke**
- **Schnelle Erreichbarkeit der zentralen Aufkommensschwerpunkte (Hauptbahnhof, Marienplatz)**
- **Gewinn neuer Fahrgäste**
- **Alternative zum Individualverkehr**
- **Perspektive für die Metropolregion**

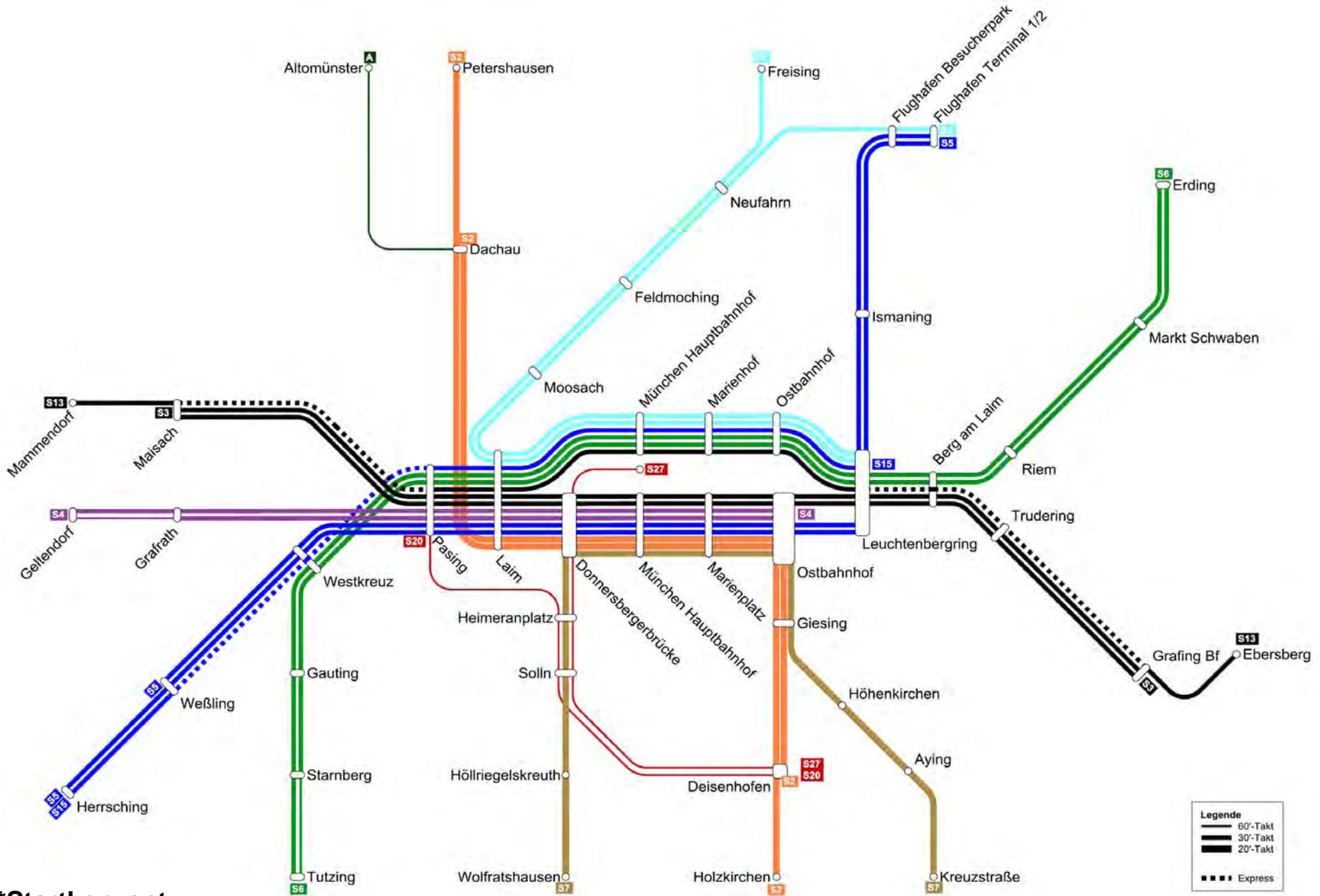
Angebotskonzeption: Fahrplanmodelle



* auf ausgewählten Linienästen

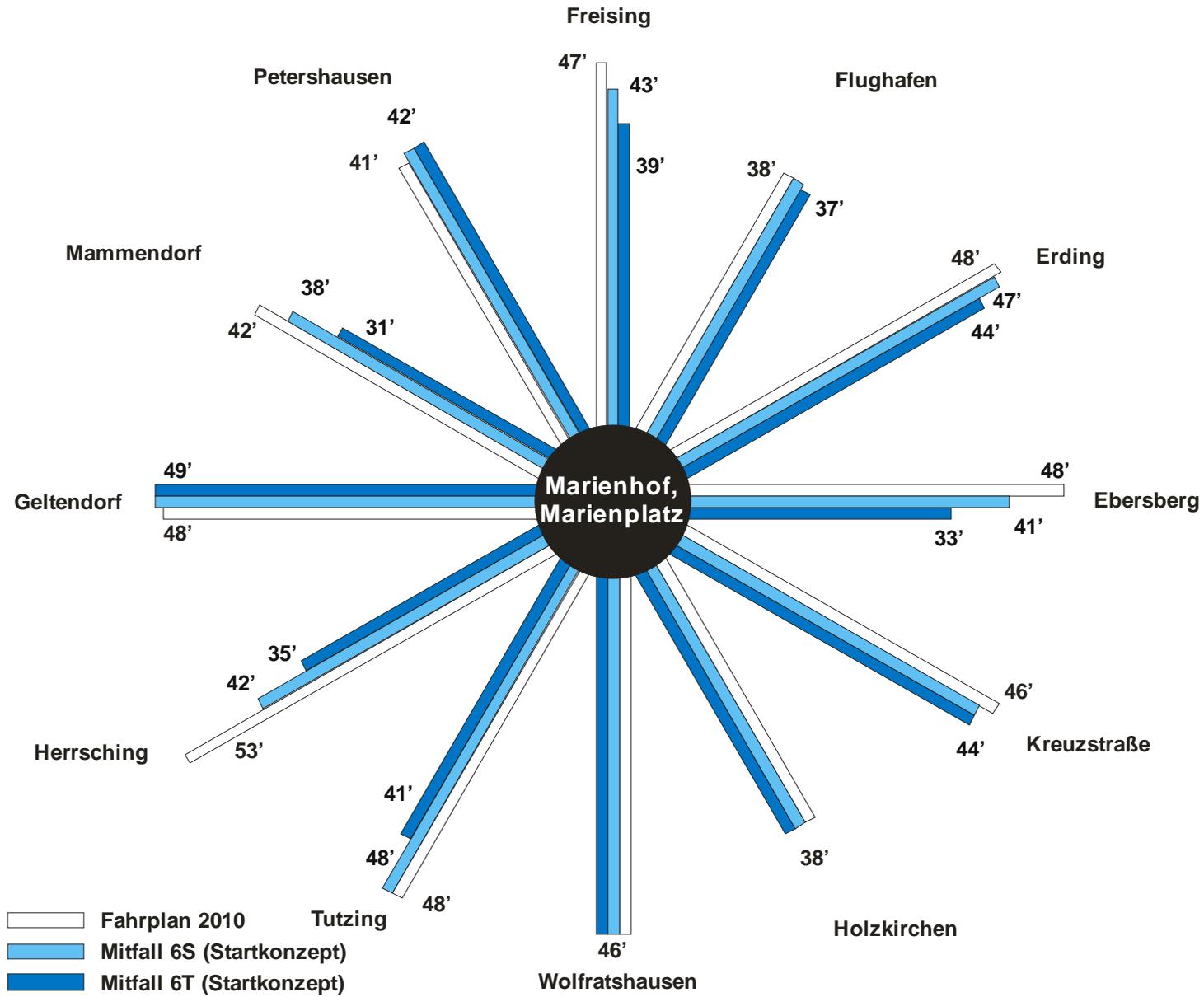
1. Einführung, Aufgabenstellung

Angebotskonzeption: Liniennetzplan Mittfall 6T *



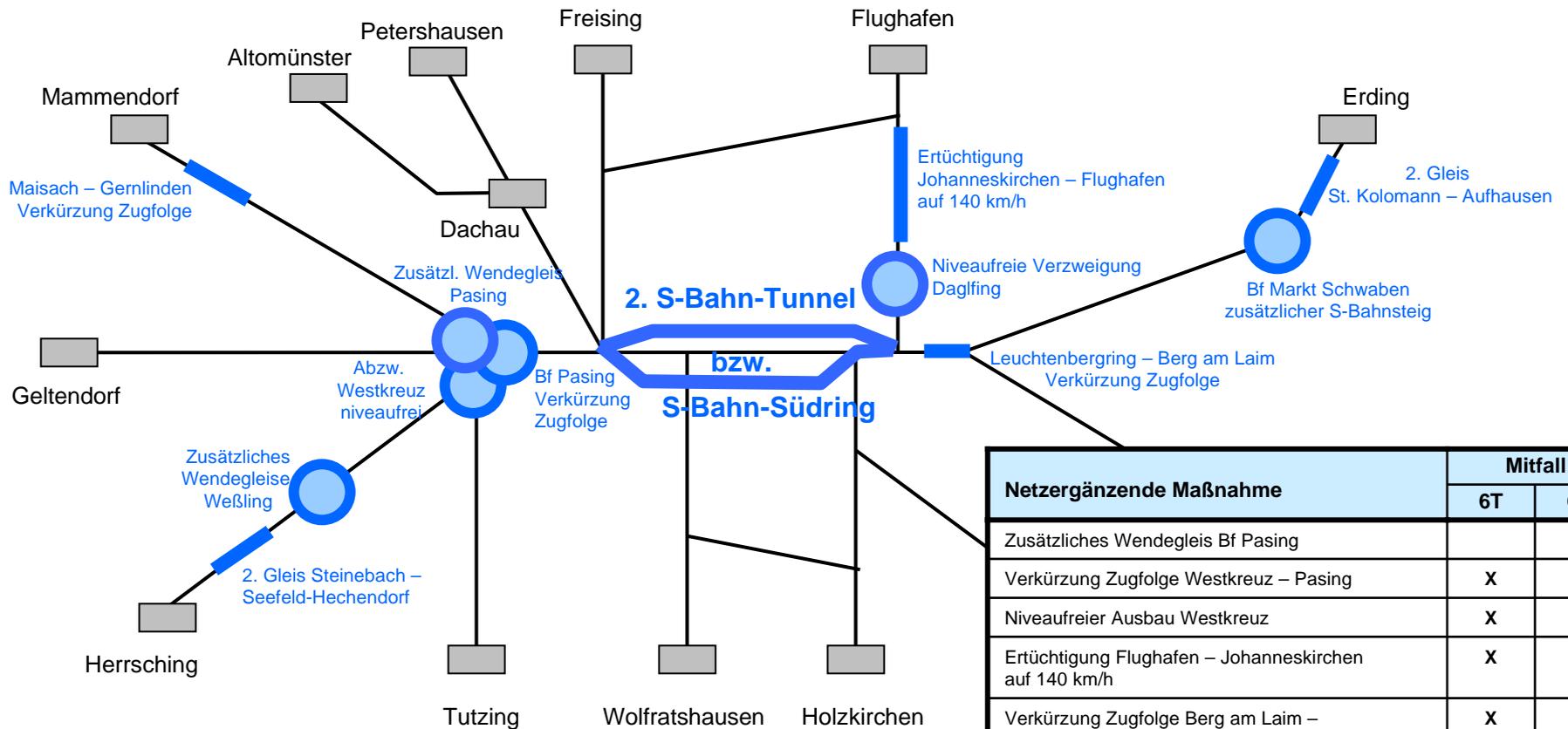
*Startkonzept

Angebotskonzeption: Reisezeiten Mitfall 6T und 6S



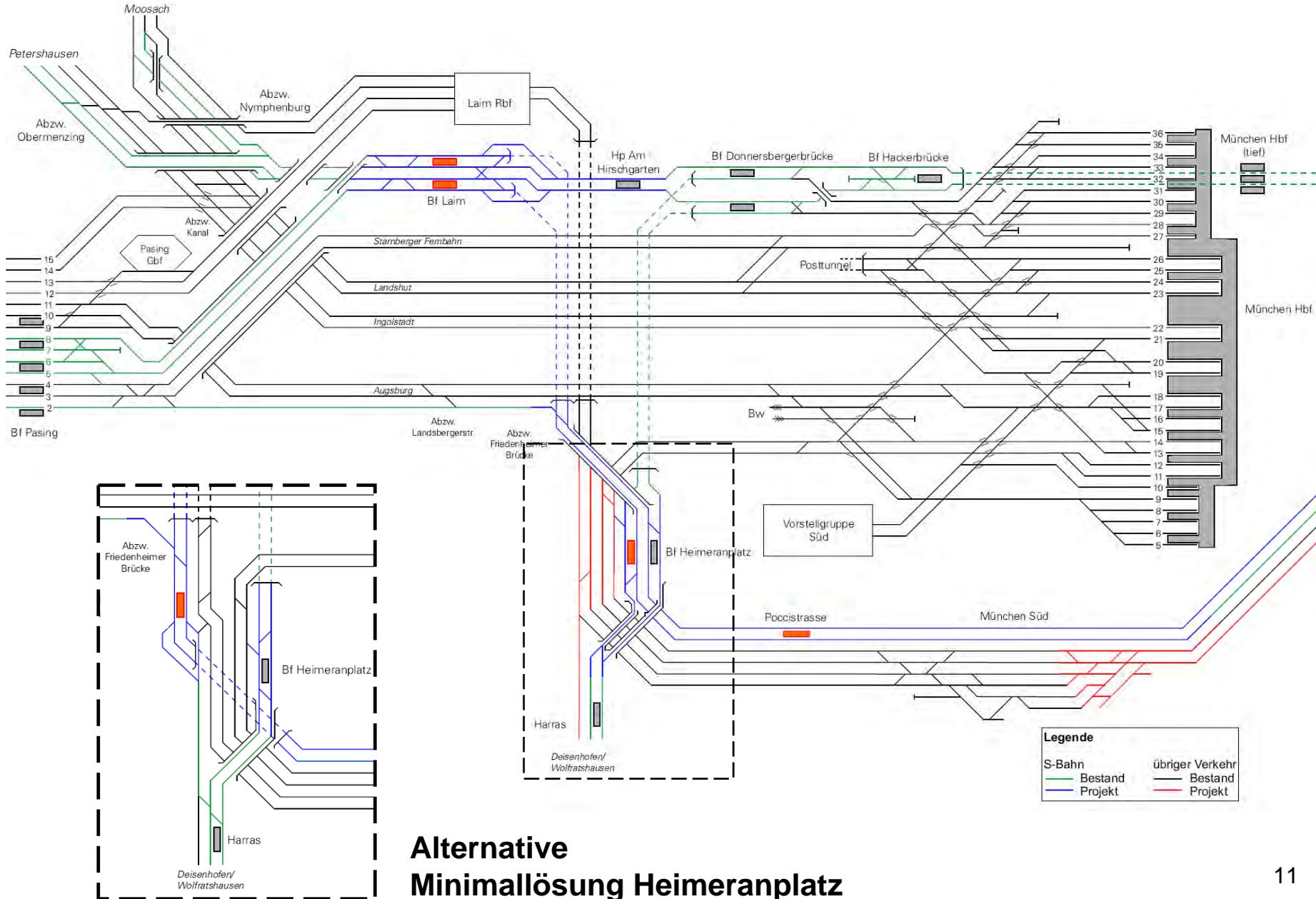
Angebotskonzeption: Netzergänzende Maßnahmen (Mitfall 6)

2. S-Bahn-Tunnel / S-Bahn-Südring*

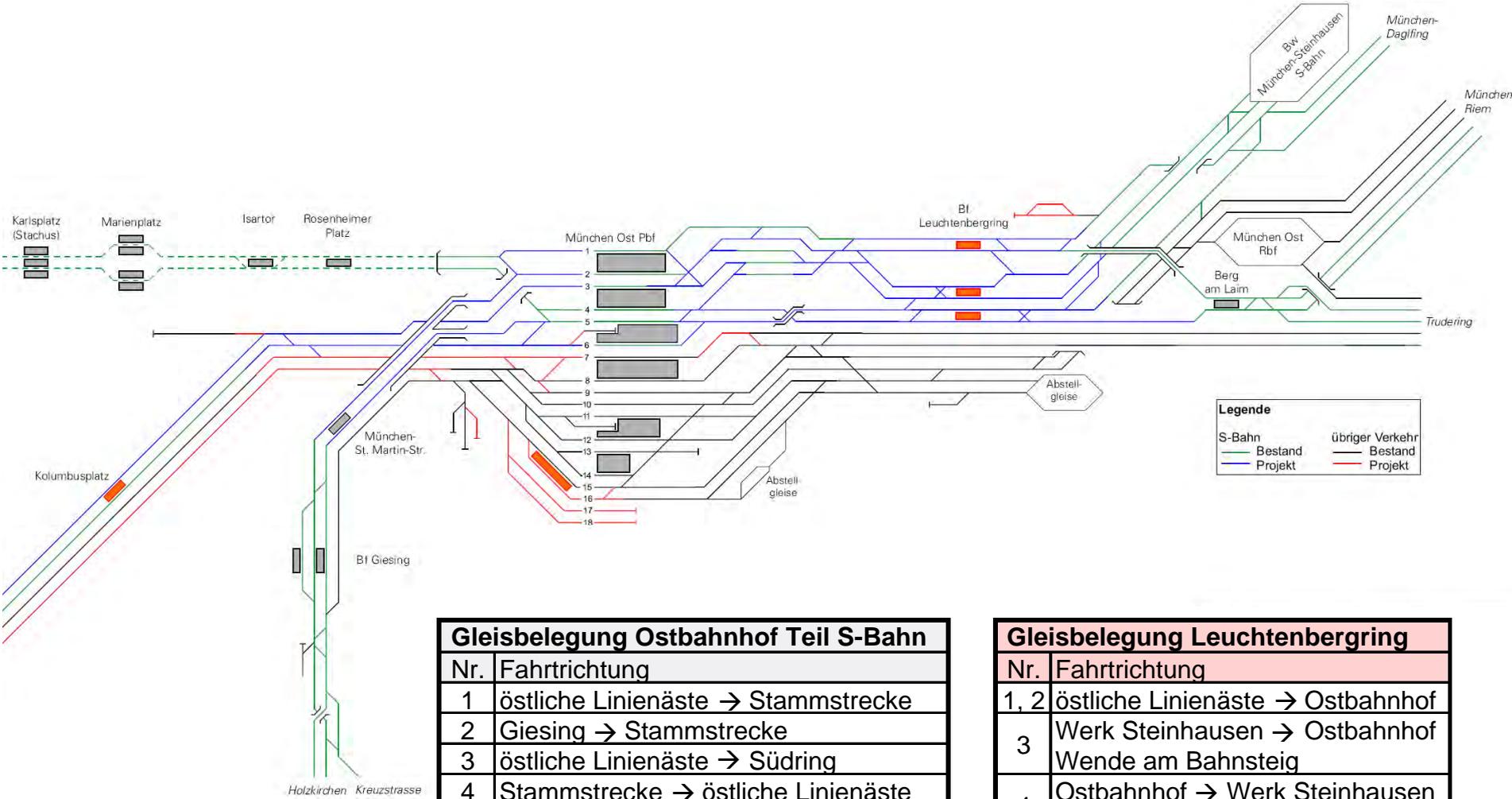


Netzergänzende Maßnahme	Mitfall	
	6T	6S
Zusätzliches Wendegleis Bf Pasing		X
Verkürzung Zugfolge Westkreuz – Pasing	X	X
Niveaufreier Ausbau Westkreuz	X	X
Ertüchtigung Flughafen – Johanneskirchen auf 140 km/h	X	X
Verkürzung Zugfolge Berg am Laim – Leuchtenbergring	X	X
Niveaufreie Einbindung Trudering – Daglfing		X
Zusätzlicher S-Bahnsteig Bf Markt Schwaben	X	X
2. Gleis St. Kolomann – Aufhausen	X	X
Zusätzliches Wendegleis Weßling	X	X
Verkürzung Zugfolge Maisach – Gernlinden	X	X
2. Gleis Steinebach – Seefeld-Hechendorf	X	X

Systemskizze West, Pasing – Laim – Isar



Systemskizze Ost, Isar – Ostbahnhof – Leuchtenberggring



Gleisbelegung Ostbahnhof Teil S-Bahn	
Nr.	Fahrtrichtung
1	östliche Linienäste → Stammstrecke
2	Giesing → Stammstrecke
3	östliche Linienäste → Südring
4	Stammstrecke → östliche Linienäste
5	Stammstrecke → Giesing
6	Südring → östliche Linienäste

Gleisbelegung Leuchtenberggring	
Nr.	Fahrtrichtung
1, 2	östliche Linienäste → Ostbahnhof
3	Werk Steinhausen → Ostbahnhof Wende am Bahnsteig
4	Ostbahnhof → Werk Steinhausen Wende am Bahnsteig
5, 6	Ostbahnhof → östliche Linienäste

Planungsgrundlagen

DB Netze:

- **Lagepläne 1:1000**
- **Bauwerkspläne, Pläne Ausrüstungstechnik, etc.**
- **Gleisachsdaten**
- **Zugzahlen**
- **Betriebliche Anforderungen**
- **Angaben zu Eigentumsverhältnissen Flächen**

LH München:

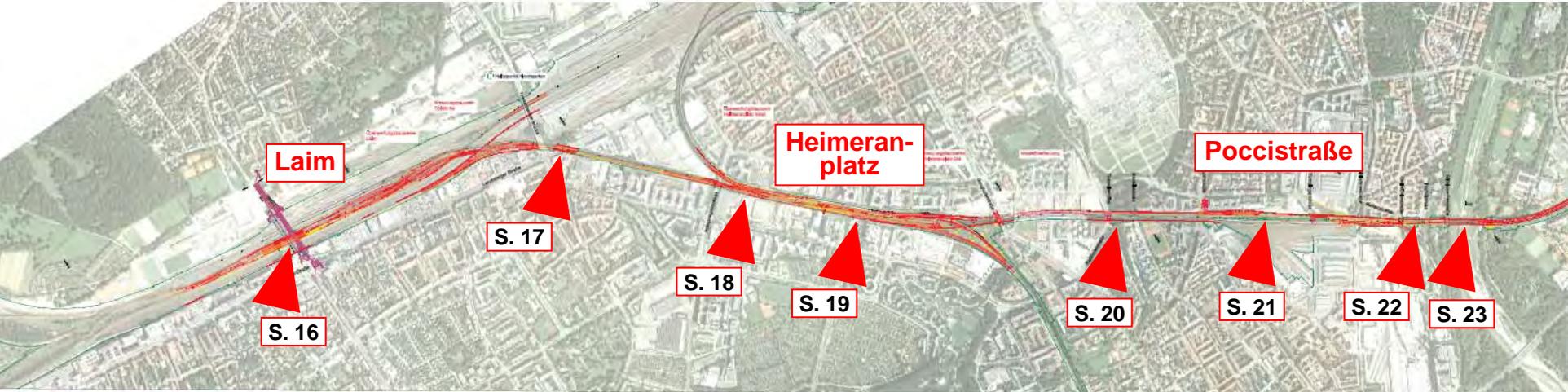
- **Digitale Stadtgrundkarte**
- **Bauwerkspläne Spartenpläne (Leitungsnetz)**
- **Umweltdaten, Altlastenverdachtsflächen**
- **Städtebauliche Verlangen**
- **Bebauungspläne, Vorhaben Straßenbaulastträger**
- **Bodenrichtwertekatalog**

Planungsschritte Studie Südring

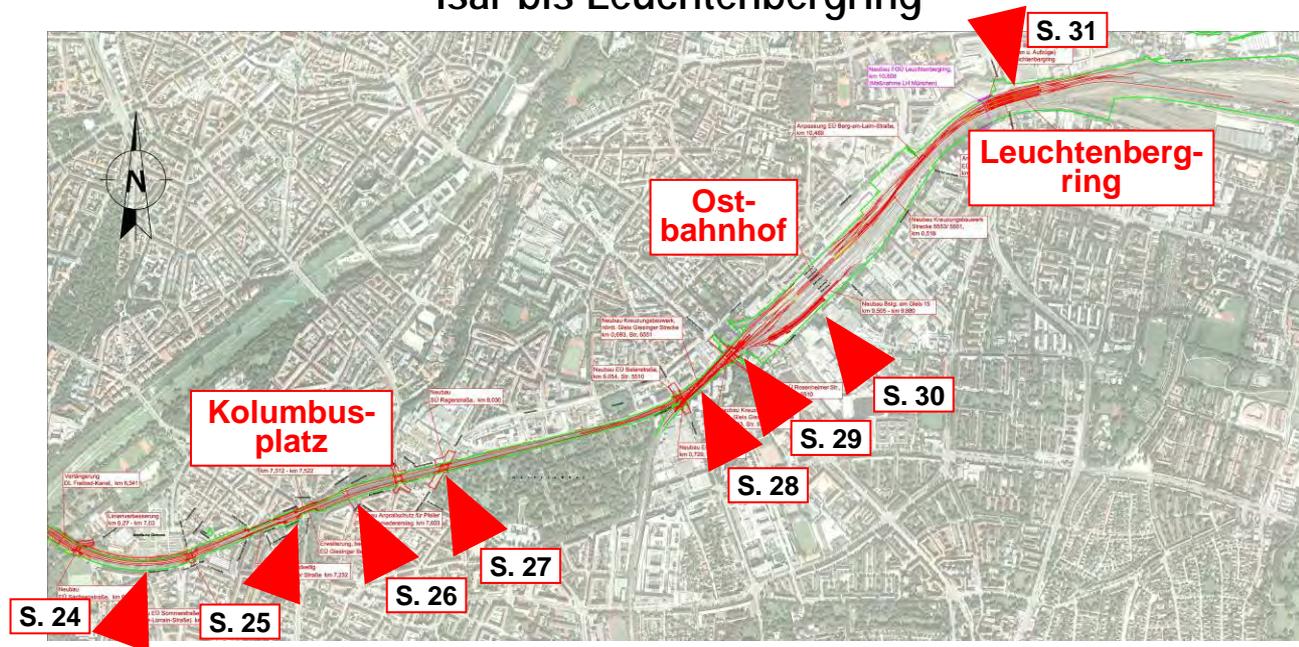
- Erstellung eines detaillierten Angebotskonzepts als Grundlage für die Infrastrukturplanung
- Streckenbegehung mit Fotodokumentation
- Spurplanung der Gleise mittels Trassierungsprogramm
- Planungen der Bauwerke (EÜ, SÜ, Tröge, Stützwände, Bahnsteige)
- Bauphasenplanung (Bauablauf, Bahnbetrieb während der Bauzeit, Baustellensicherung)
- Planung der Baulogistik (Baustelleneinrichtung, Zufahrten, etc.)
- Planung der technischen Ausrüstungsgewerke
- Planungen zum Schall-/Erschütterungsschutz
- Bewertung der Eingriffe in die Umwelt
- Ermittlung der Flächen des Grunderwerbs und der vorübergehenden Inanspruchnahme
- Kostenermittlung unter Berücksichtigung aller relevanten Kosten aus den verschiedenen Gewerken mittels eines abgestimmten Einheitspreiskataloges
- Vorstellung der Zwischenergebnisse in Arbeitskreisen
- Iterative Abstimmung mit Angebotsplaner, Fachplanern, DB Netz, LHM und AG

Übersichtslagepläne

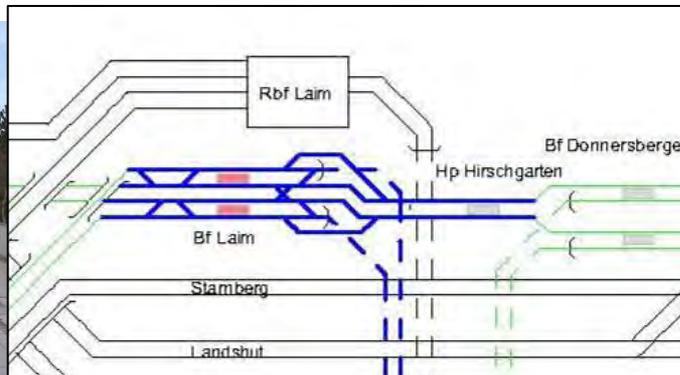
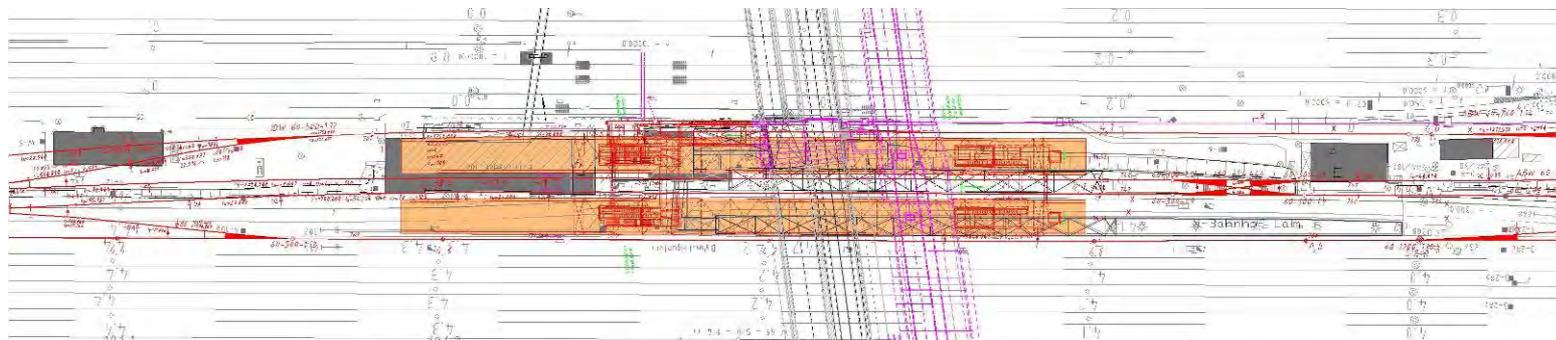
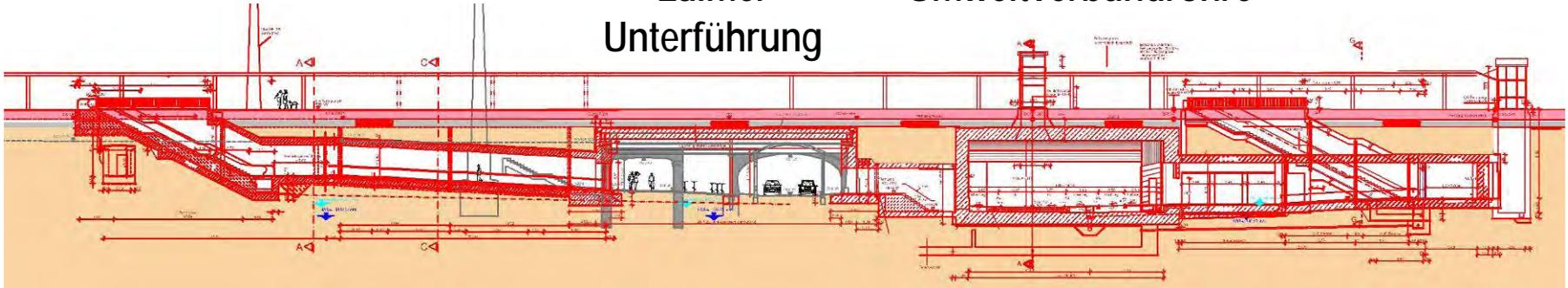
Laim bis Isar



Isar bis Leuchtenberg

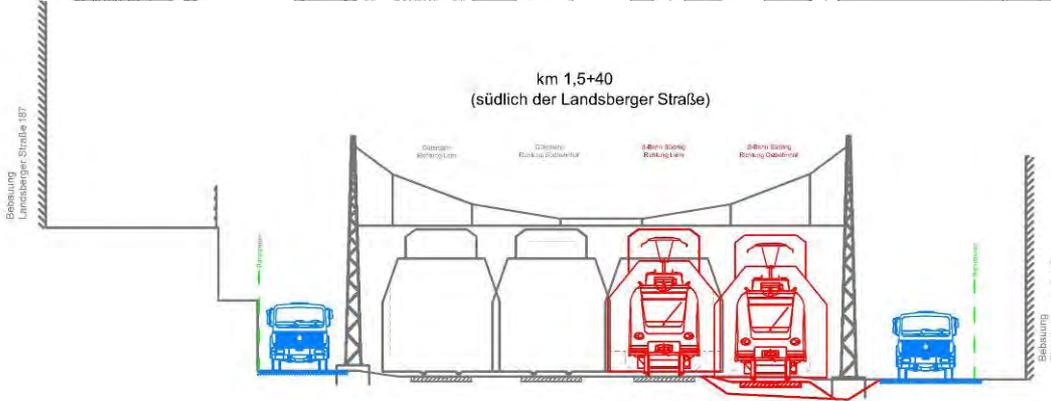
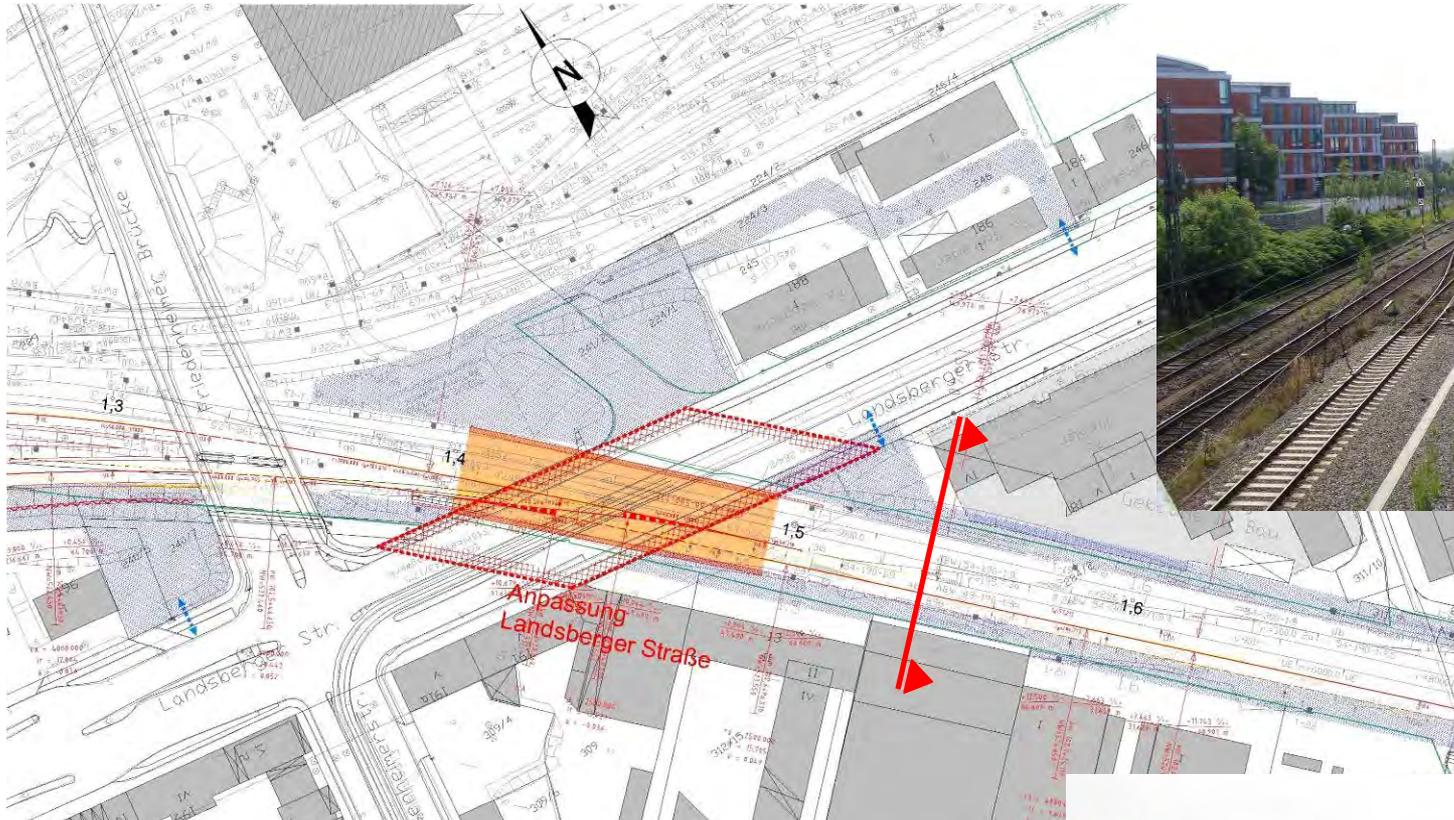


Laimer Unterführung Umweltverbundröhre

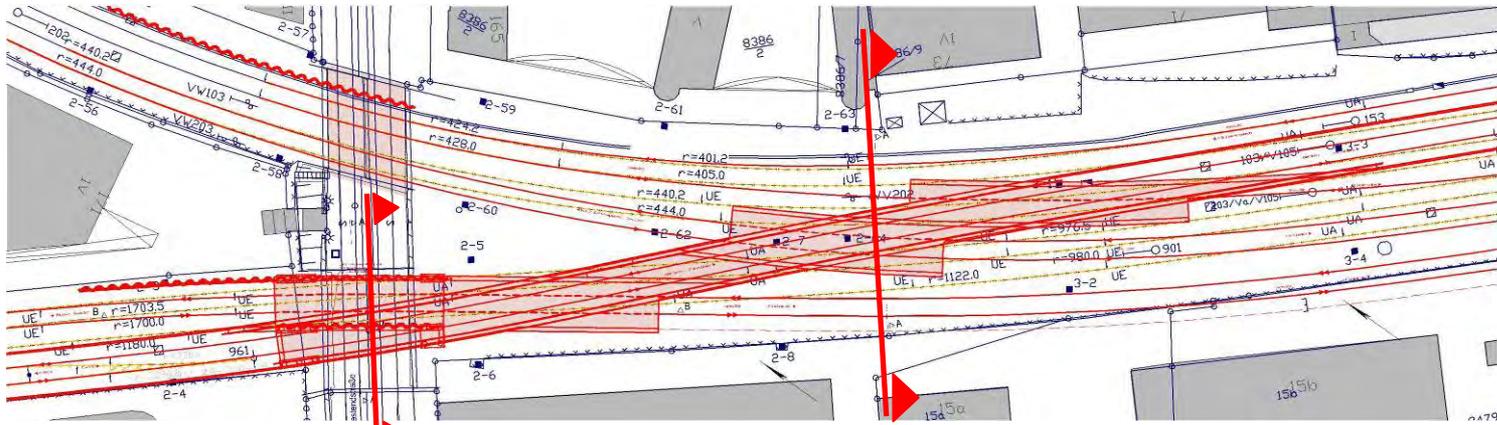
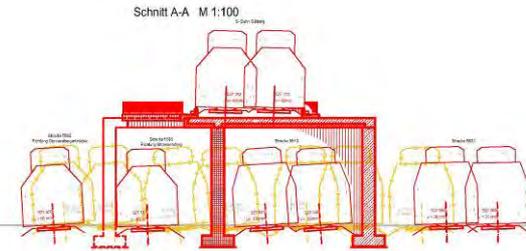
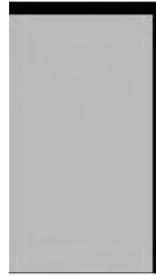
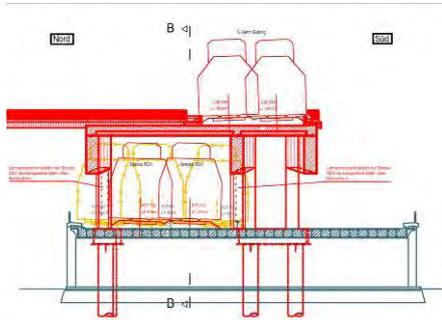


- Bestand
- Neubau Südring
- Rückbau Südring
- Planung Dritter
- Bauwerk, Bahnsteig
- Baulogistik(fläche)

Auszug Planung: Bereich Landsberger Straße



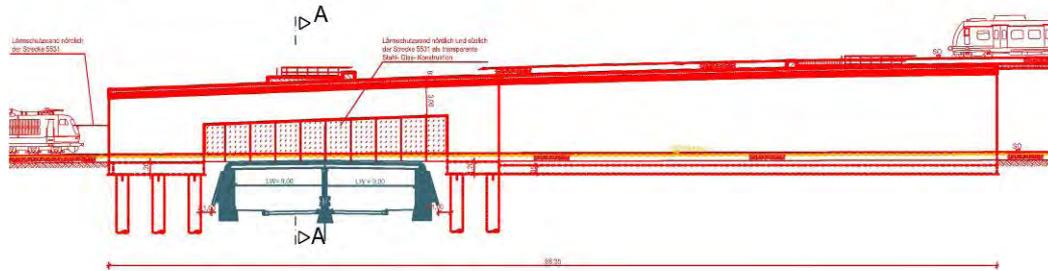
Auszug Planung: Überwerfungsbauwerk Heimeranplatz West



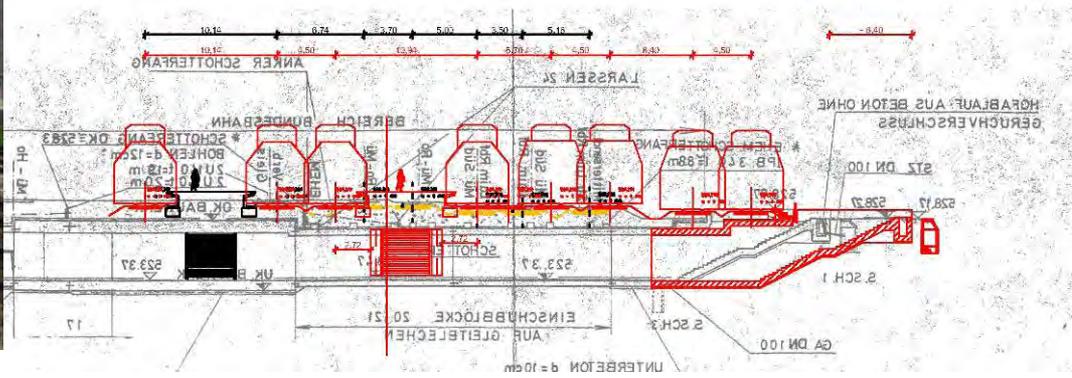
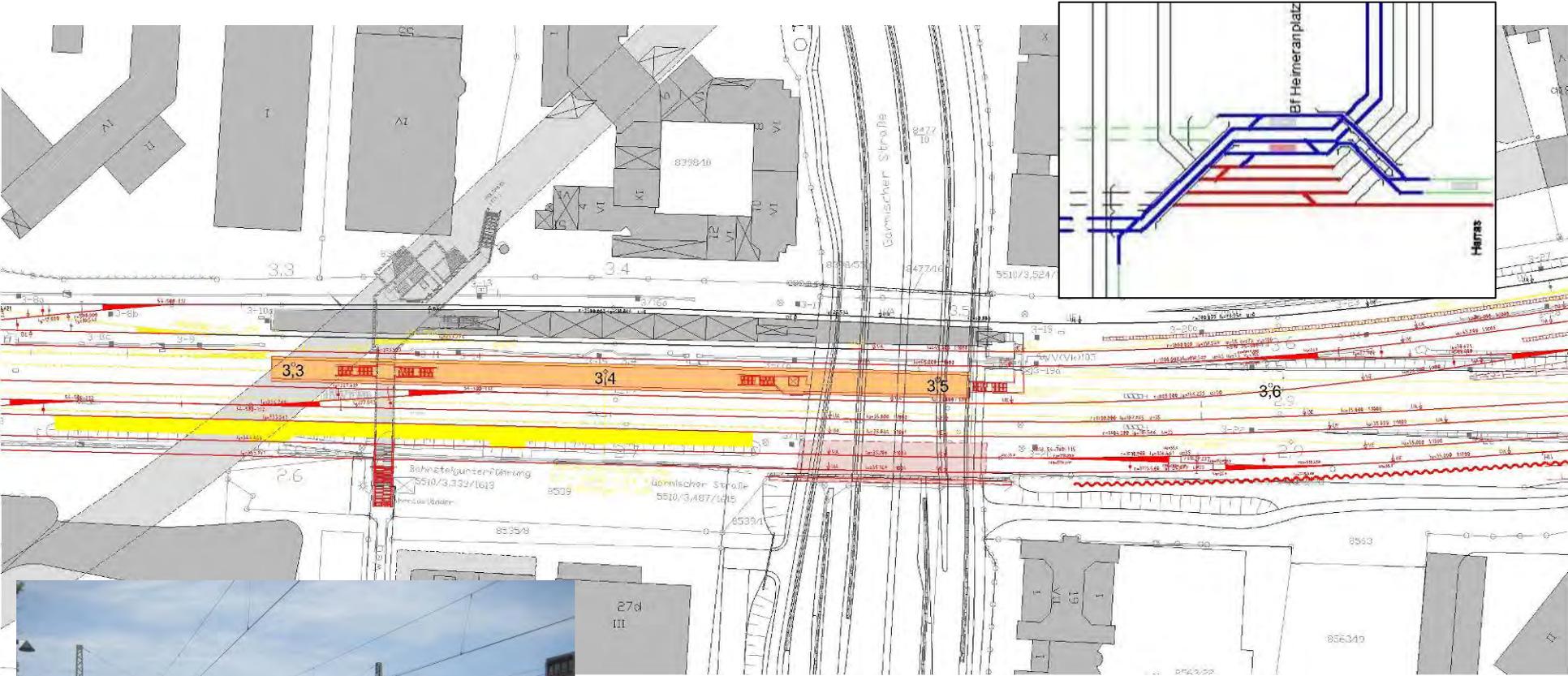
Ri München Laim

Schnitt B-B M 1:200

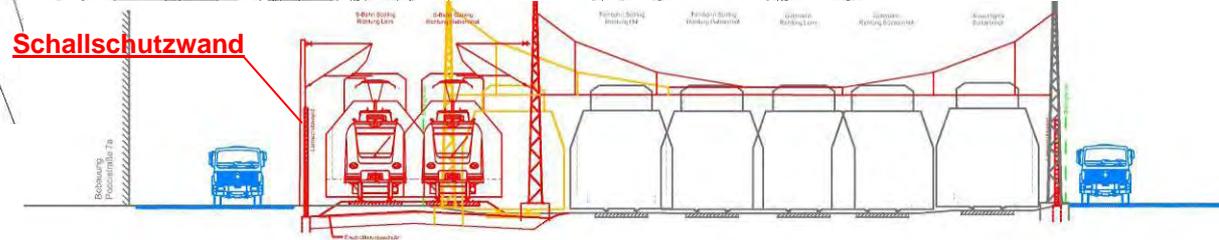
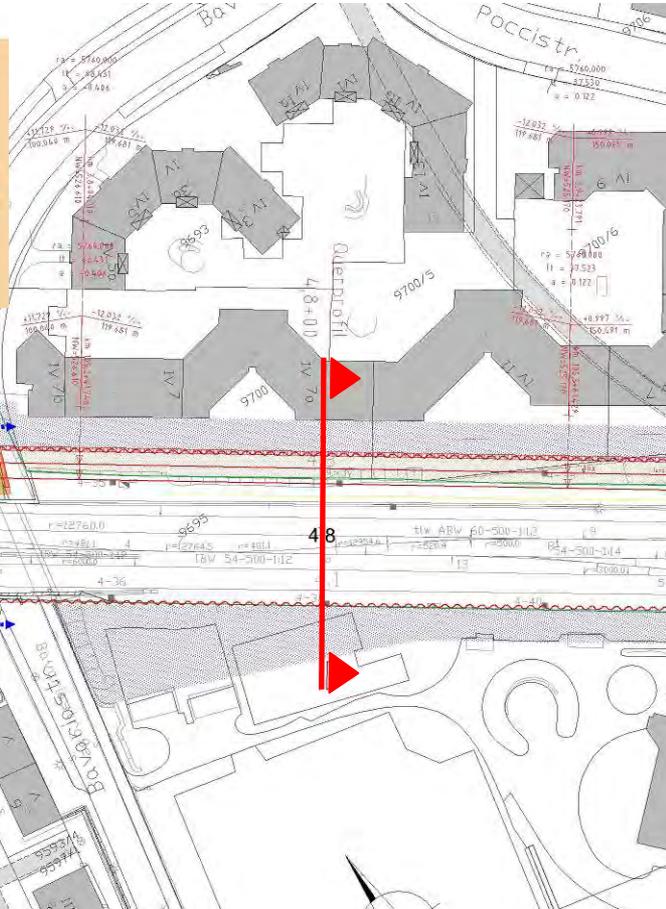
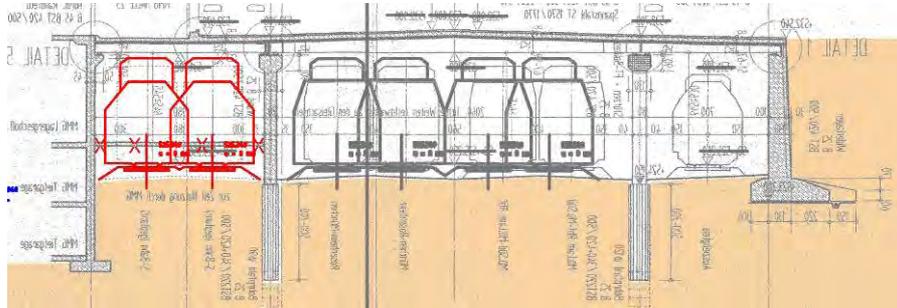
Ri München Südbahnhof



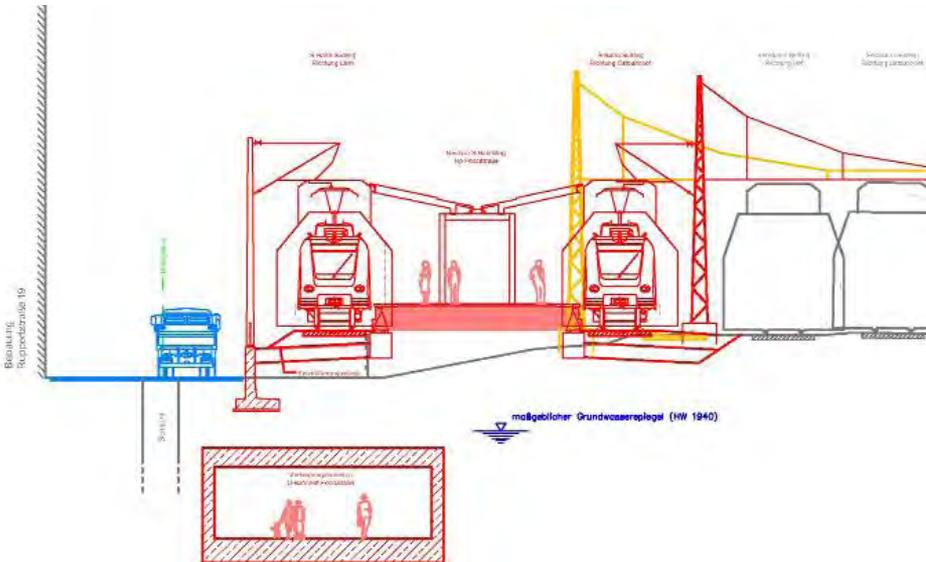
Auszug Planung: S-Bahn Hof Heimeranplatz



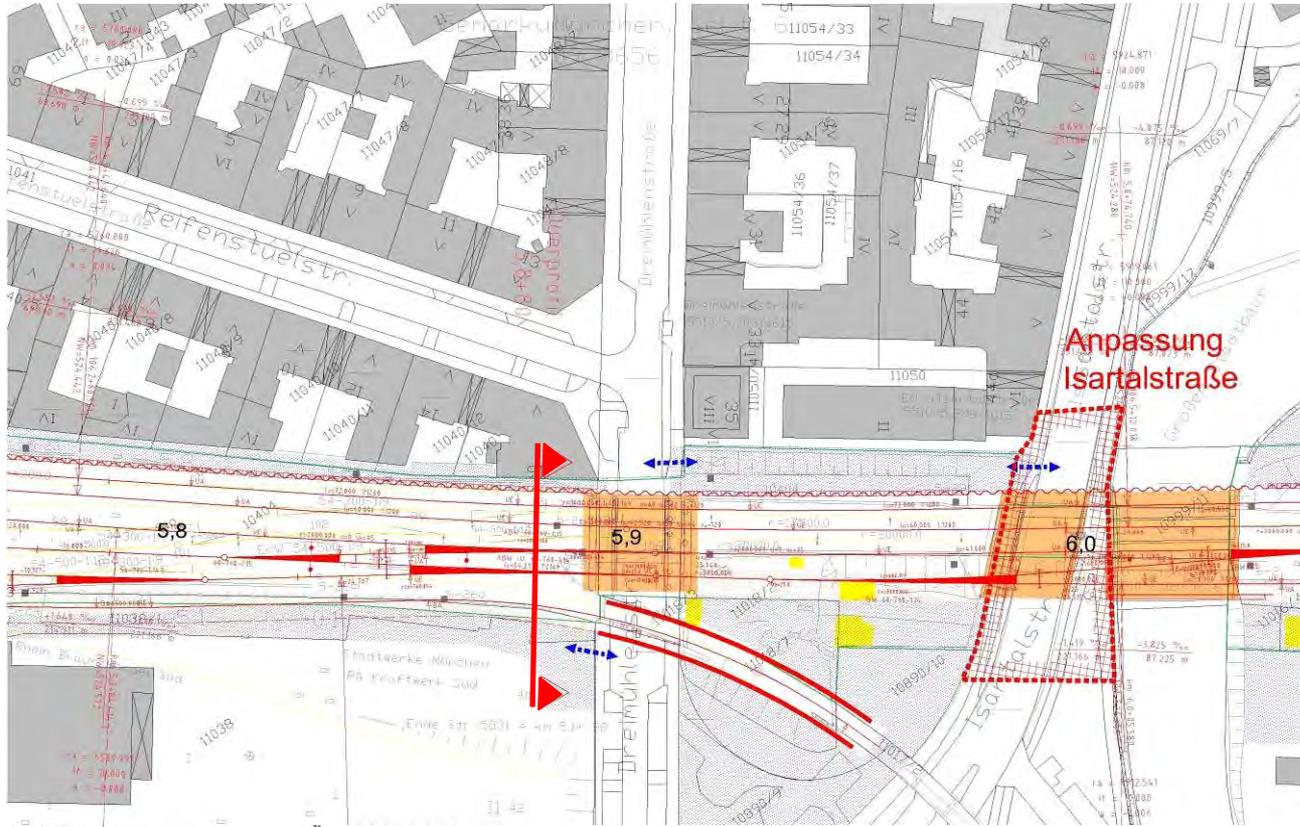
Auszug Planung: Bereich Messtunnel - Bavariaring



Auszug Planung: S-Bahn-Haltepunkt Poccistraße

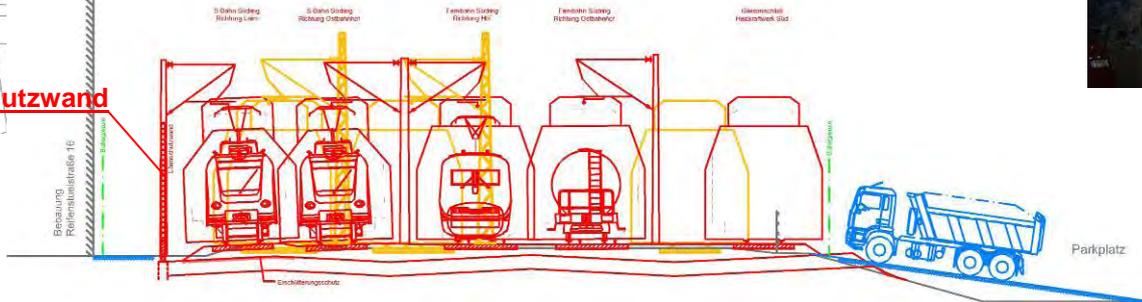


Auszug Planung: Bereich Reifenstuelstraße



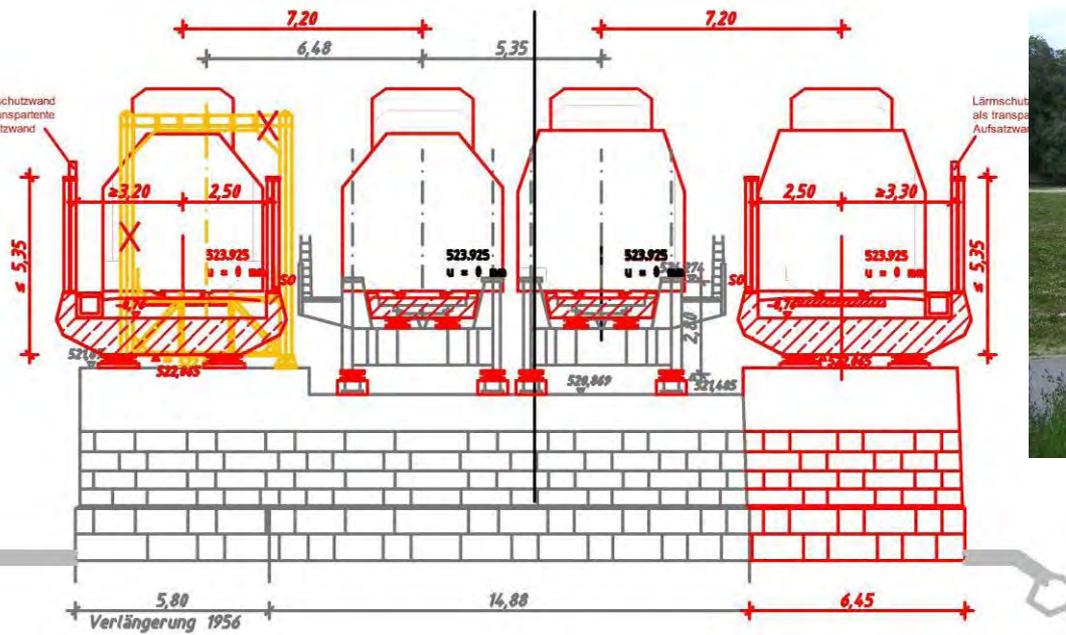
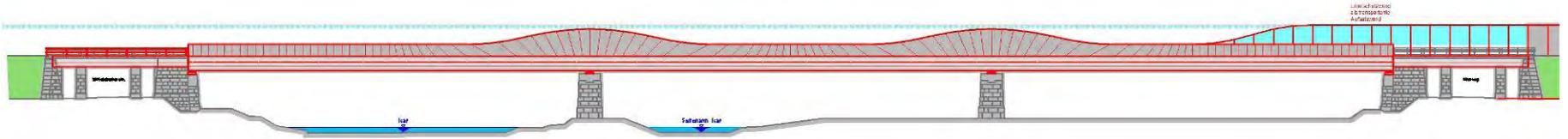
km 5,8+80
(westlich der Dreimühlenstraße)

Schallschutzwand

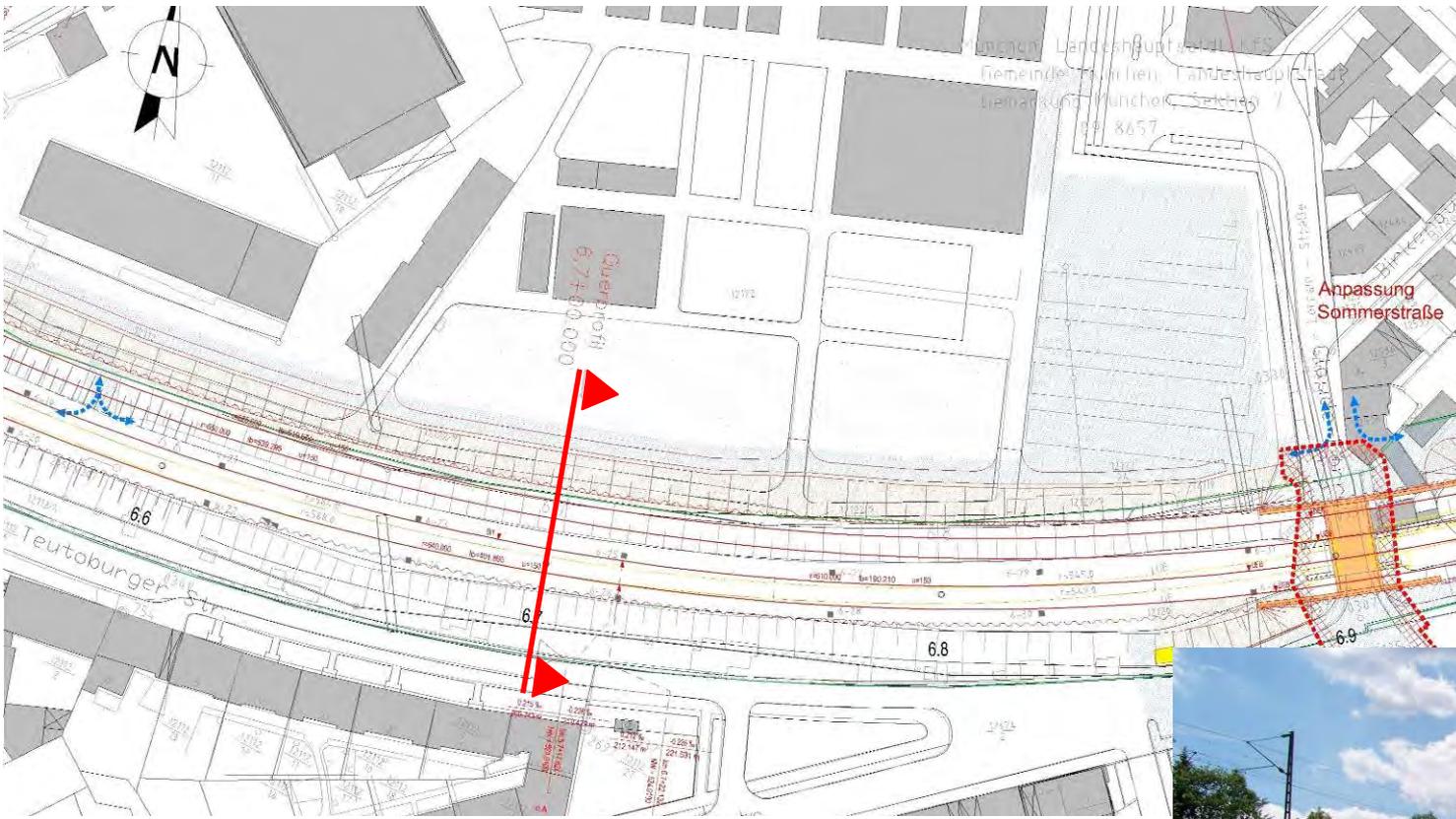


Auszug Planung: Braunauer Isarbrücke

Ansicht "Braunauer Eisenbahnbrücke" von Süden



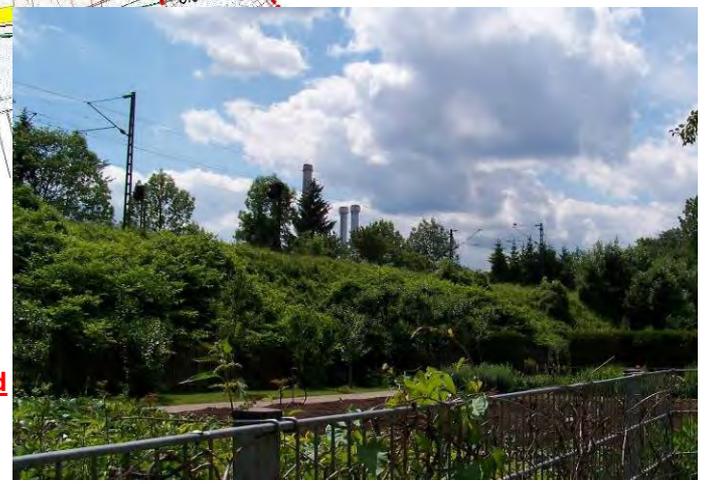
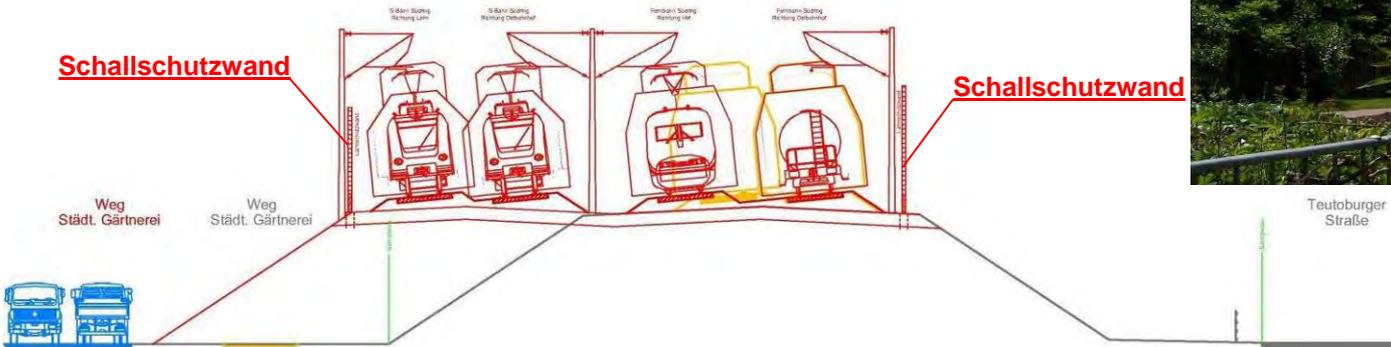
Auszug Planung: Bereich Teutoburger Straße



6,7+00
(Linienverbesserung östlich der Isar)

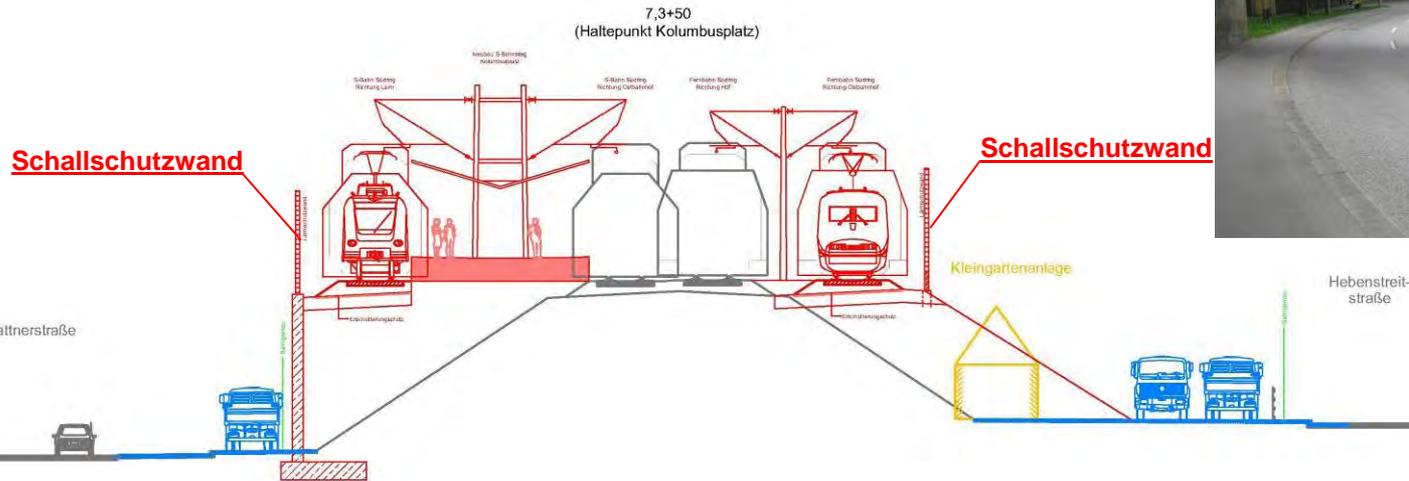
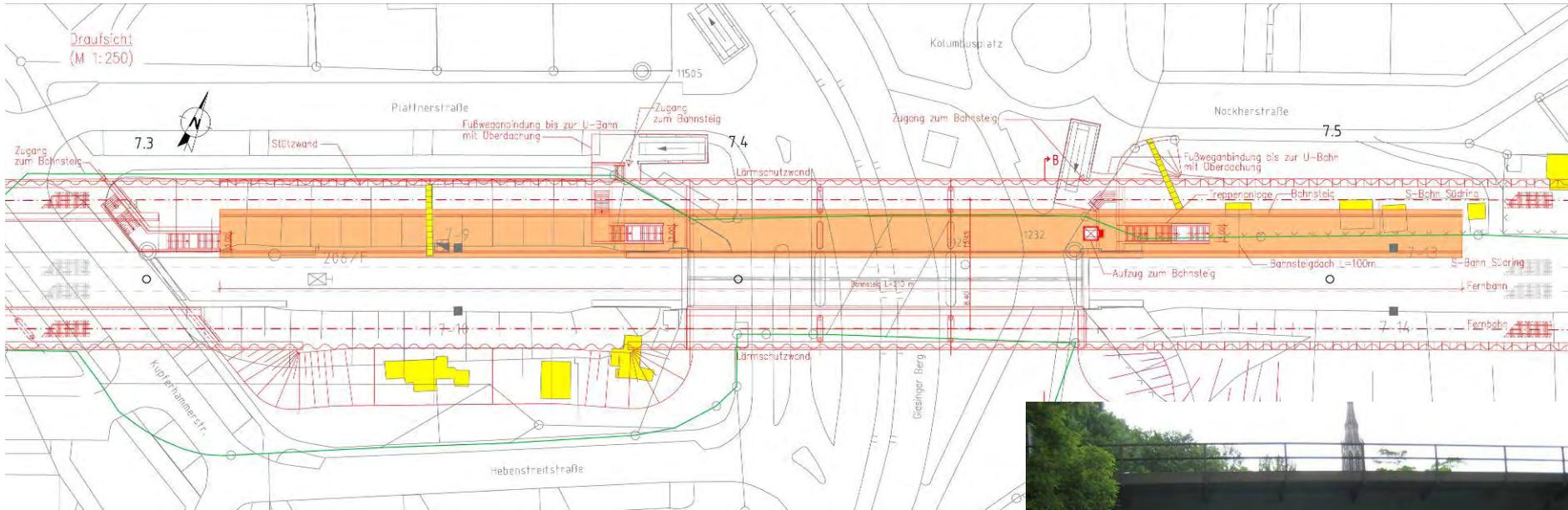
Schallschutzwand

Schallschutzwand

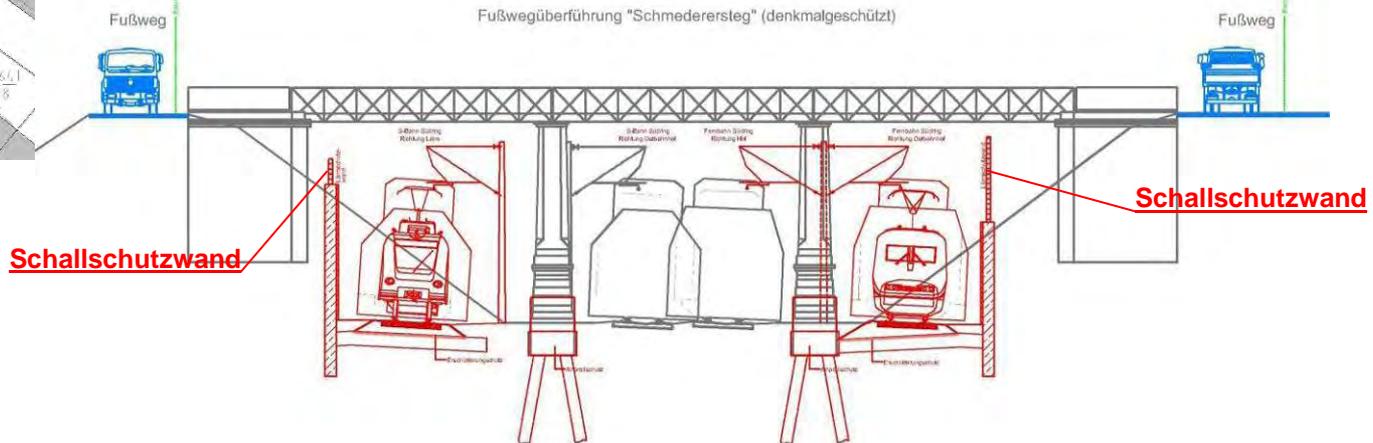
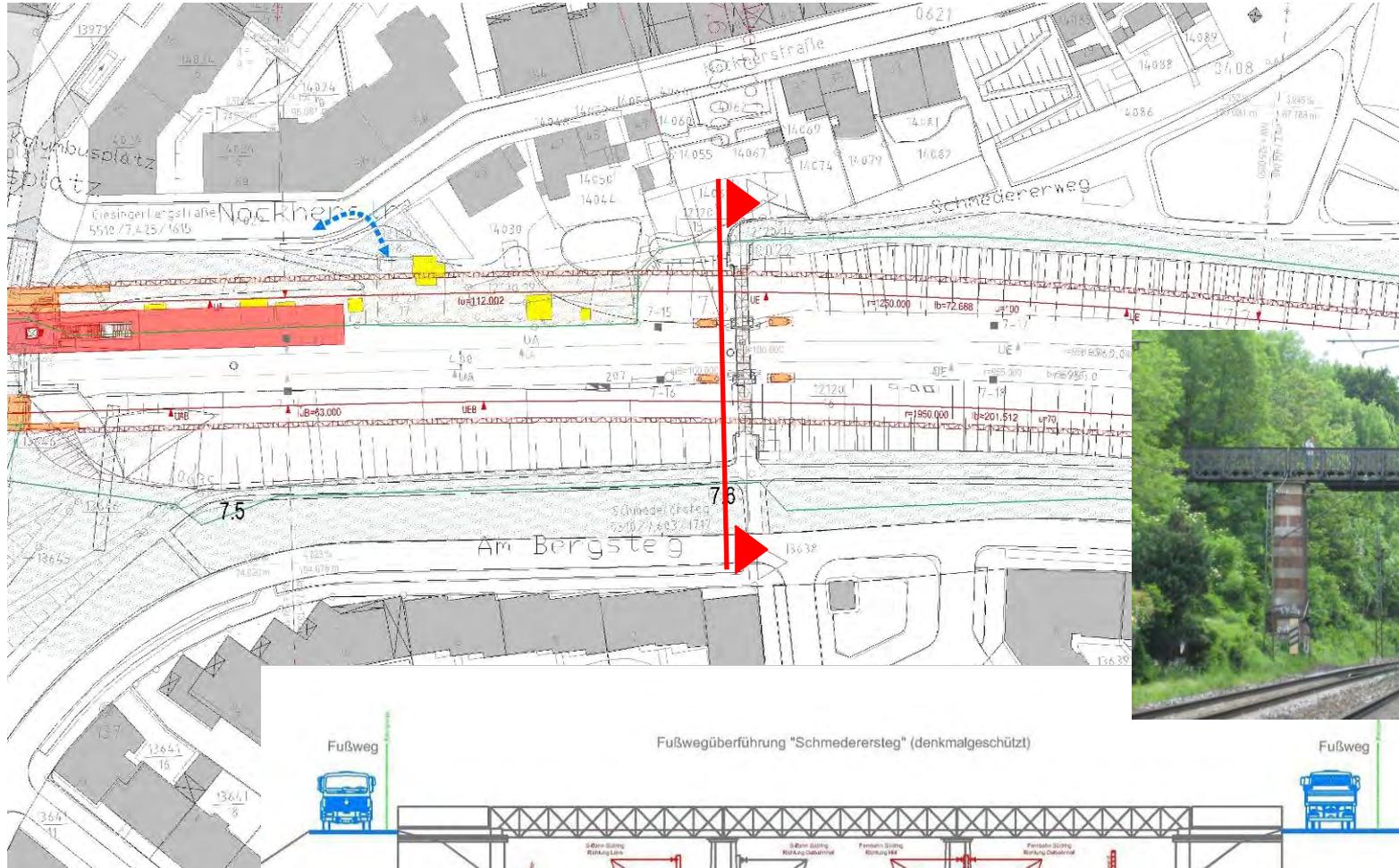


Teutoburger Straße

Auszug Planung: S-Bahn-Haltepunkt Kolombusplatz

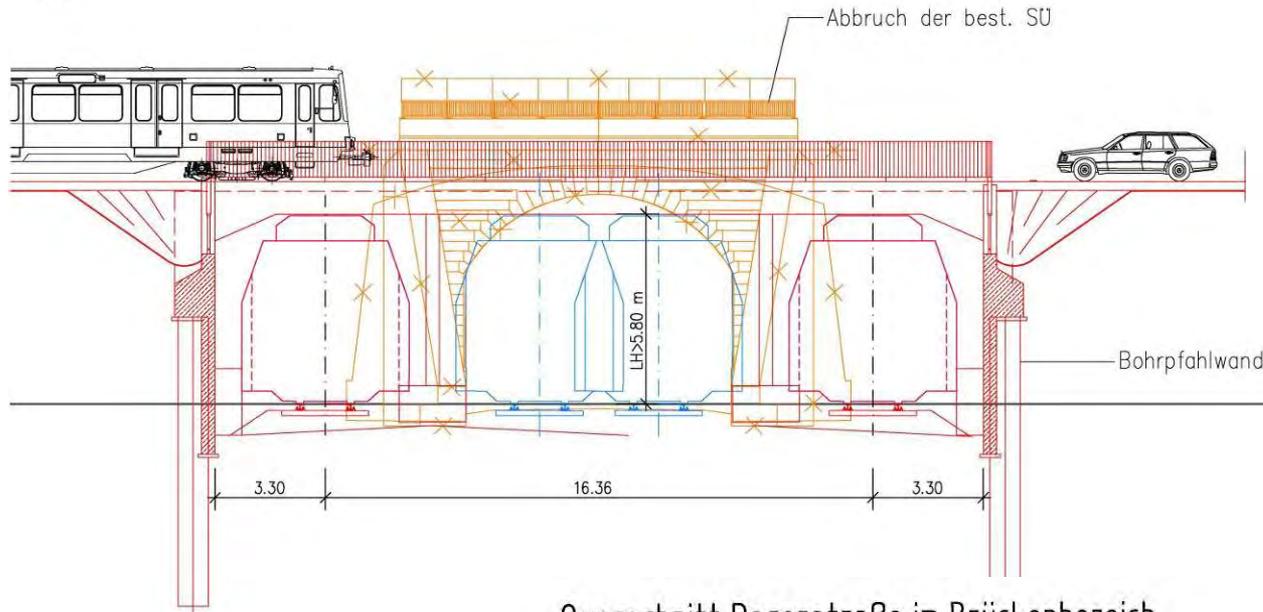


Auszug Planung: Bereich Schmederersteg

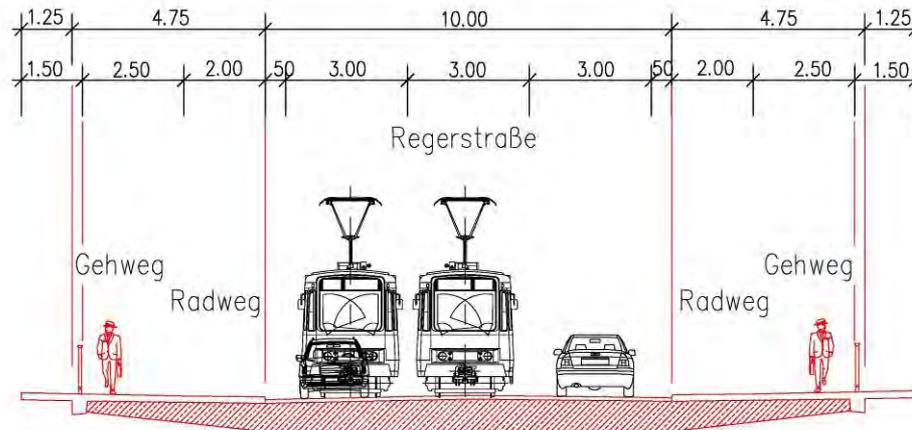


Auszug Planung: SÜ Regerstraße

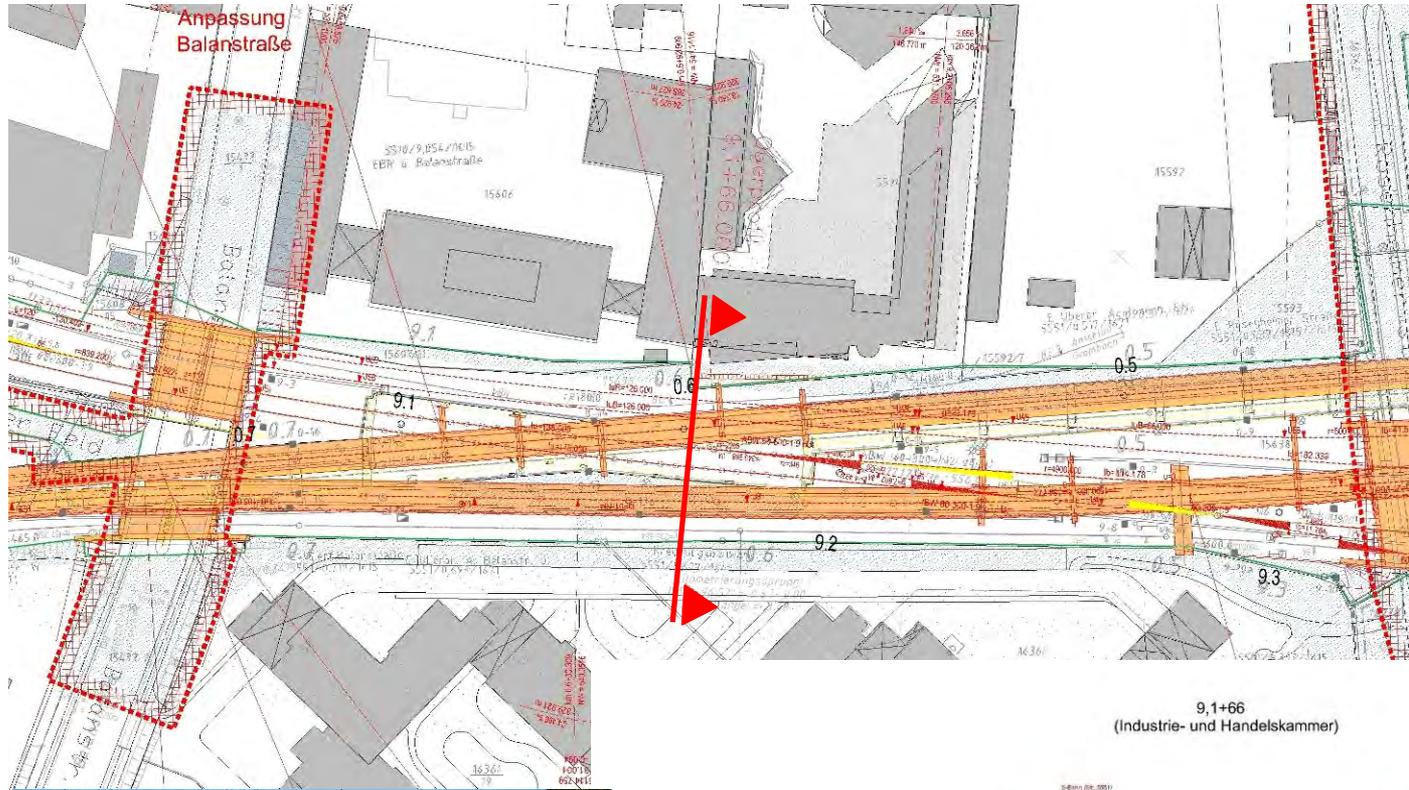
Schnitt A-A
M 1:100



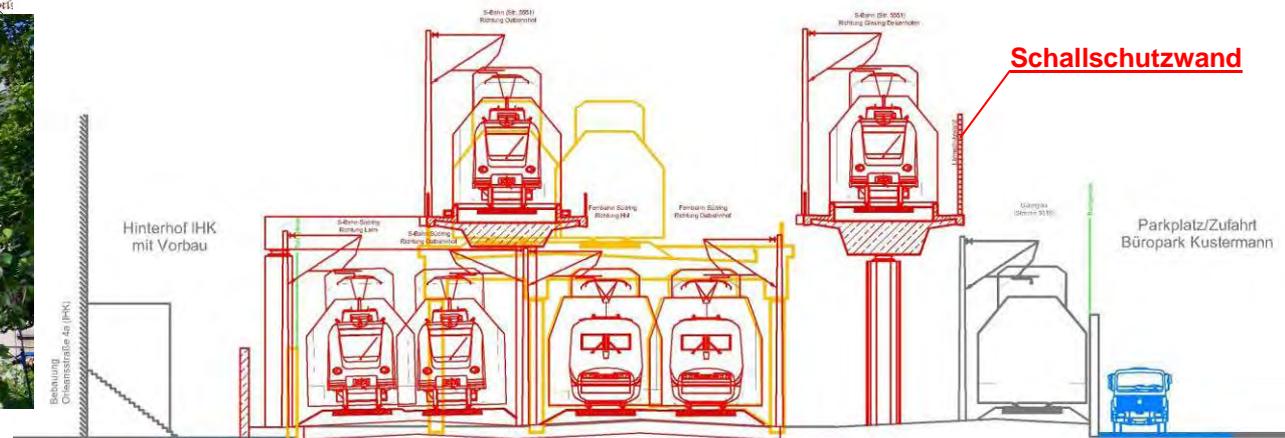
Querschnitt Regerstraße im Brückenbereich
M 1:100



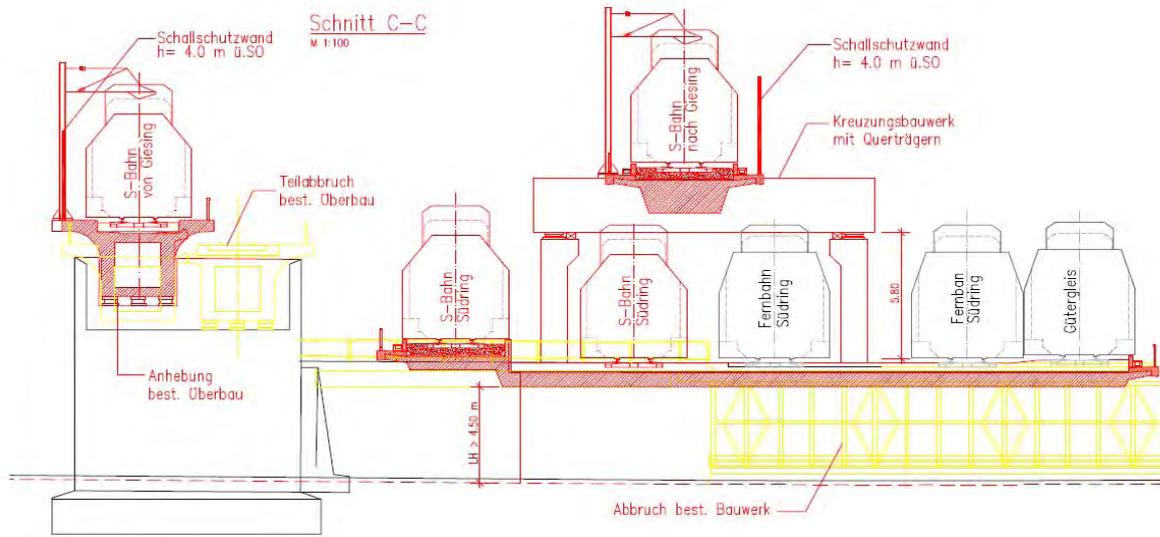
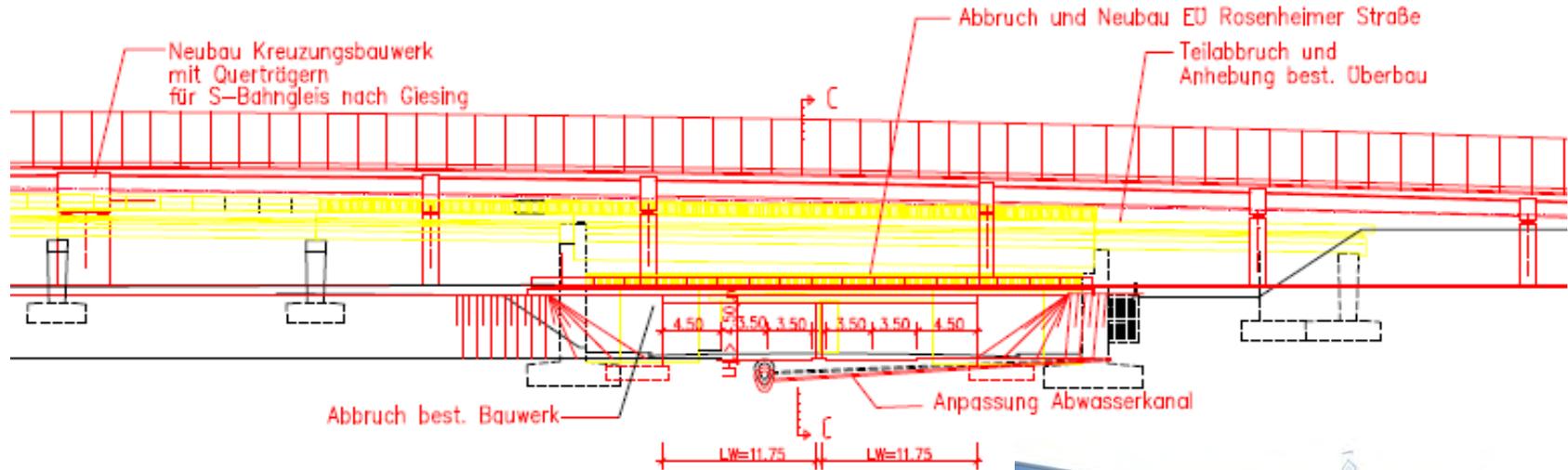
Auszug Planung: Einfahrt Ostbahnhof, Bereich IHK



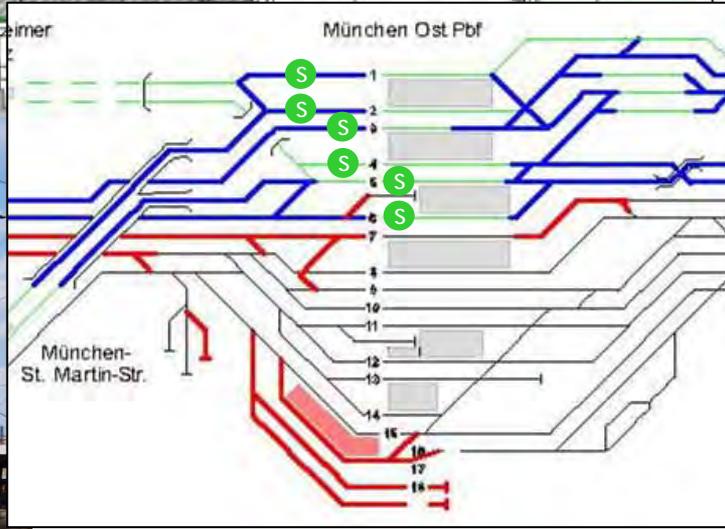
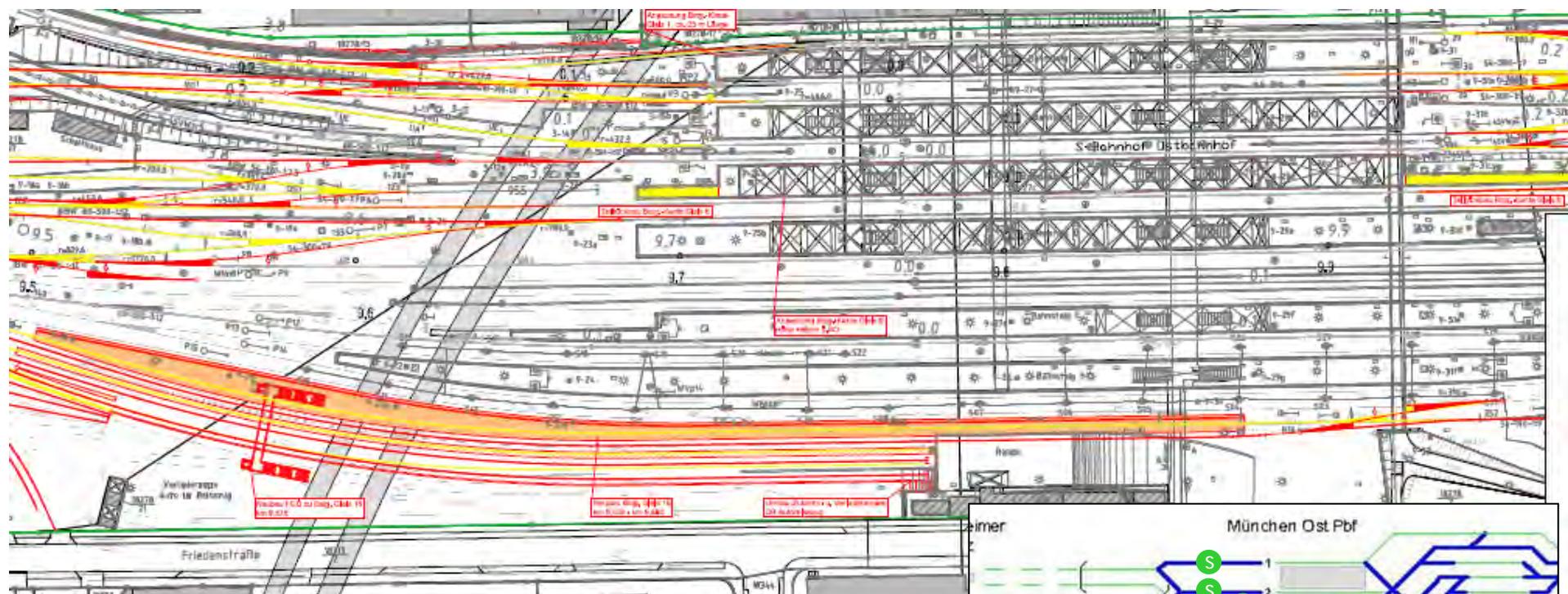
9,1+66
(Industrie- und Handelskammer)



Auszug Planung: EÜ Rosenheimerstraße

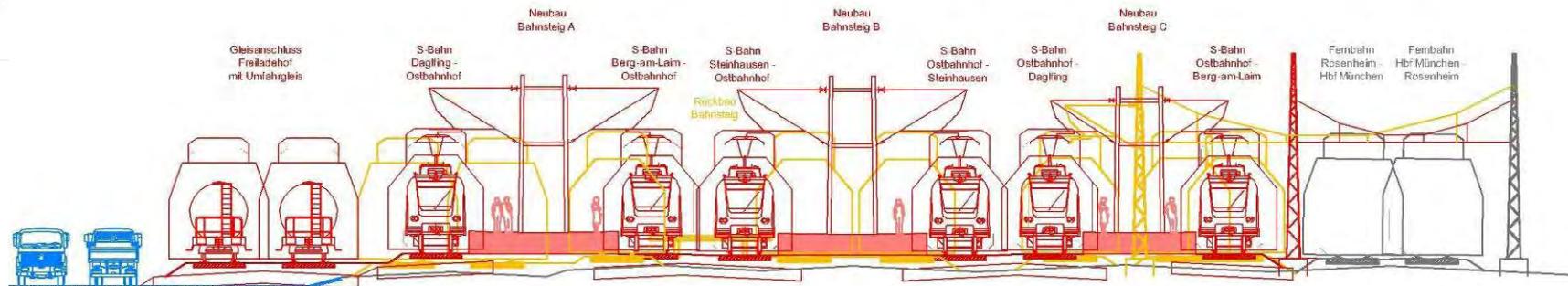
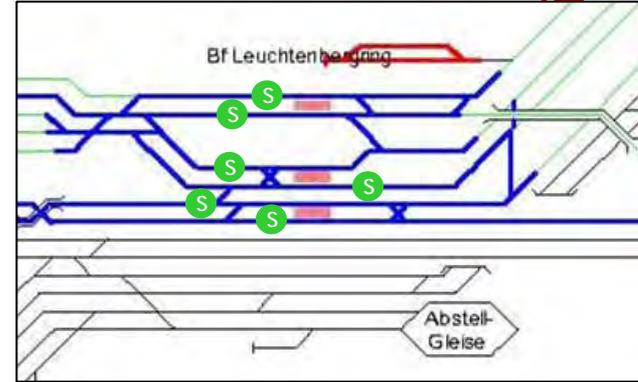
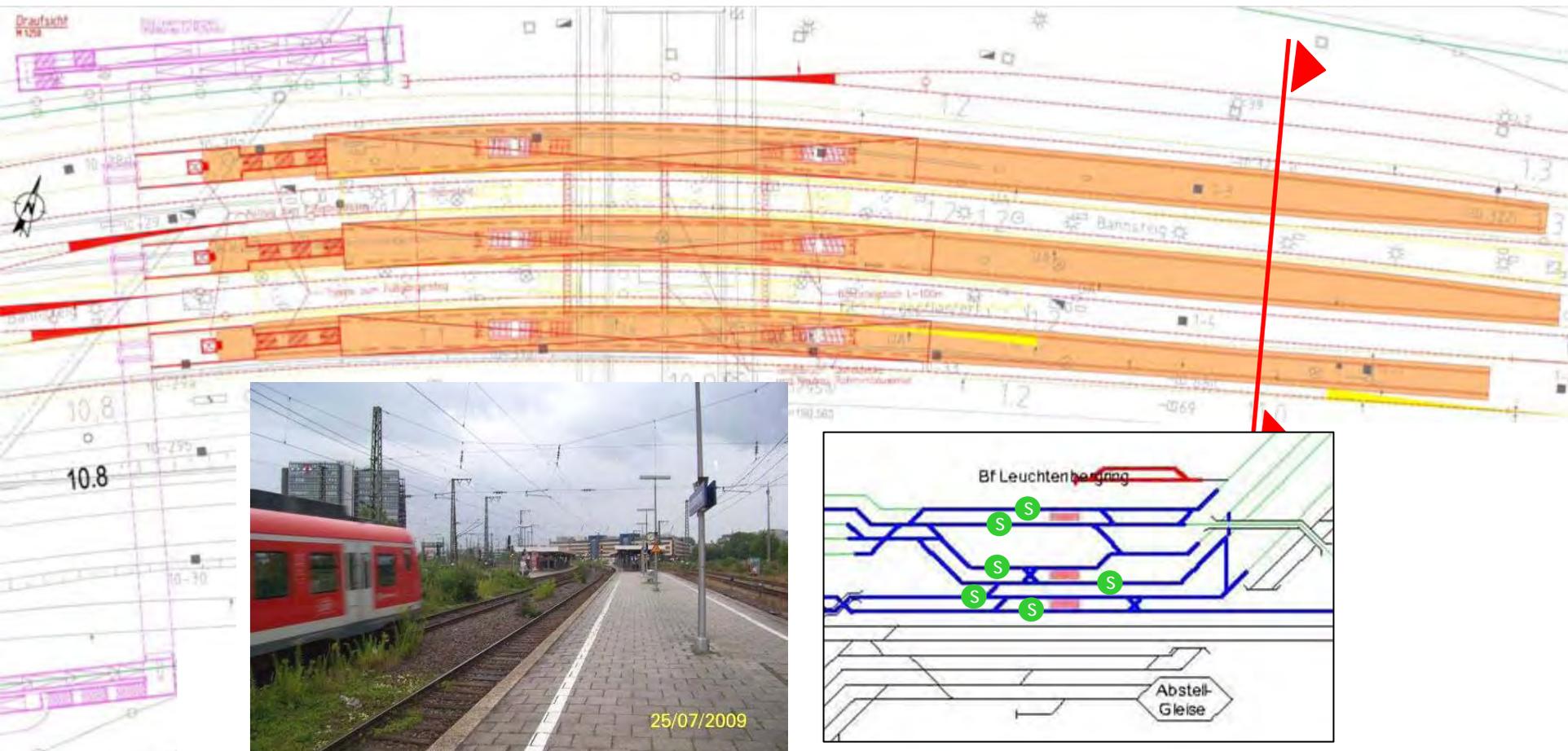


Auszug Planung: Ostbahnhof



2. Planungsergebnisse Südring

Auszug Planung: S-Bahn-Haltepunkt Leuchtenberggring



Technische Ausrüstung



Leit- und Sicherungstechnik
inkl. Bauzustände

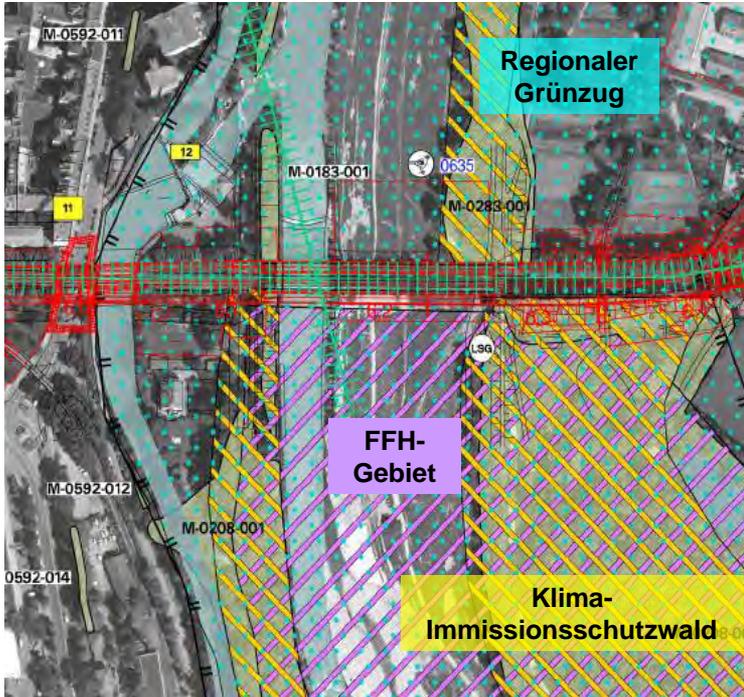


Telekommunikationsanlagen



Oberleitung und
Stromversorgung





FFH-Gebiet „Oberes Isartal“

- Beeinträchtigungen durch Südring-Ausbau möglich
- FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich
- Verträglichkeit erreichbar mittels Vermeidungsmaßnahmen



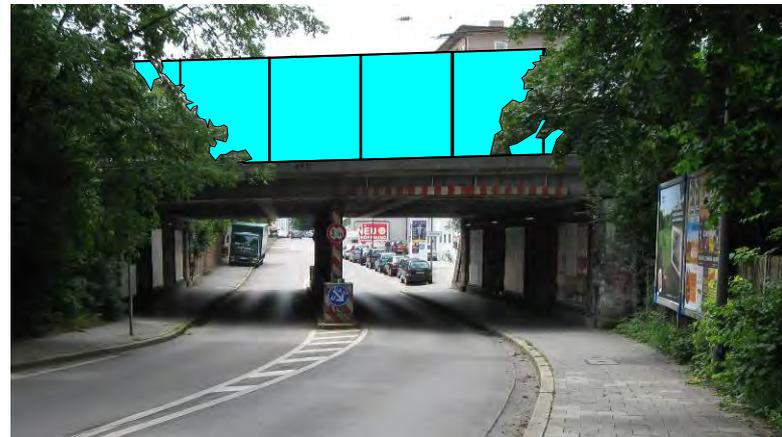
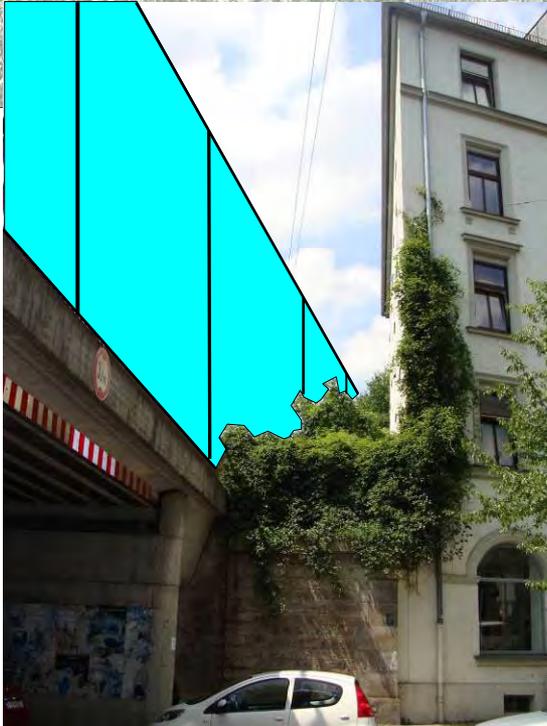
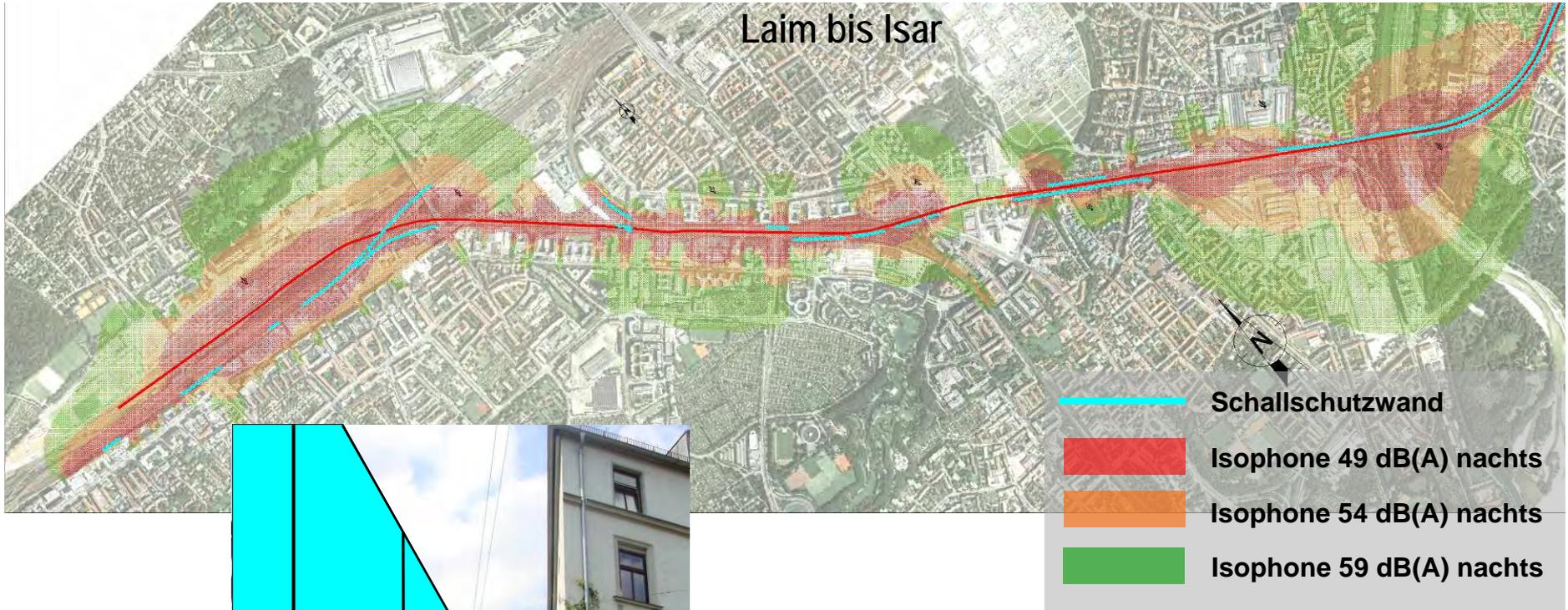
Schutz streng geschützter Arten (z.B. Zauneidechse, Heidelerche)

- Beeinträchtigungen durch hohen Flächenbedarf, insb. bauzeitlich
- Artenschutzrechtliche Prüfung erforderlich
- Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionen

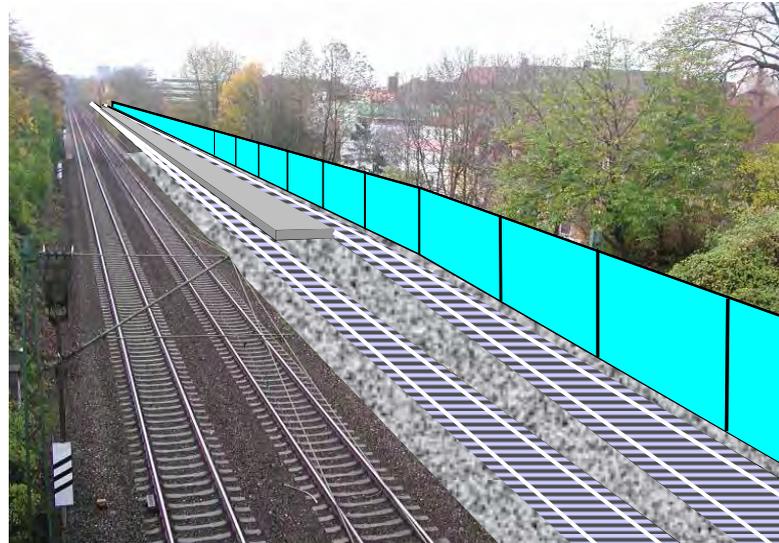
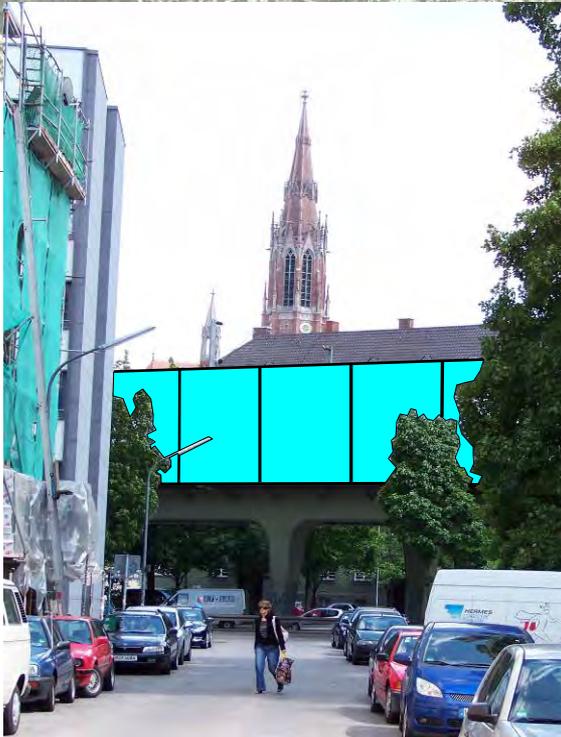
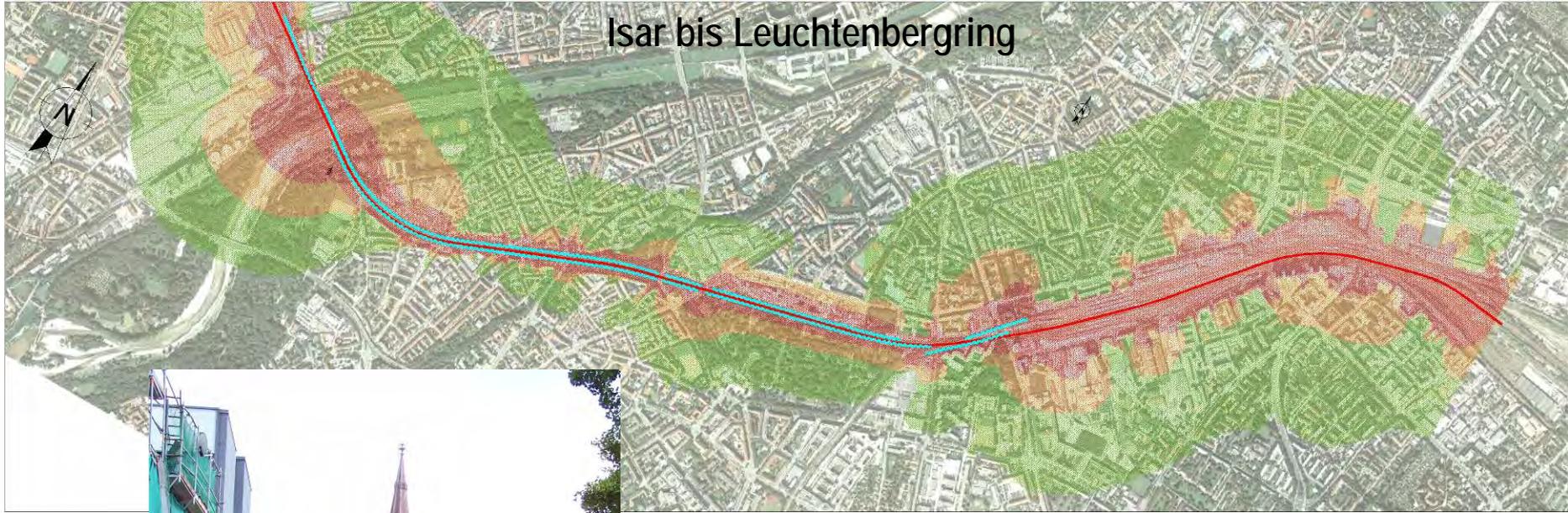
Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

- Eingriff dauerhaft ca. 10 ha, Eingriff vorübergehend ca. 29 ha
- Wiederherstellung Baustelleneinrichtungsflächen
- geschätzter Umfang Ausgleichsmaßnahmen ca. 34 ha

Schallschutz

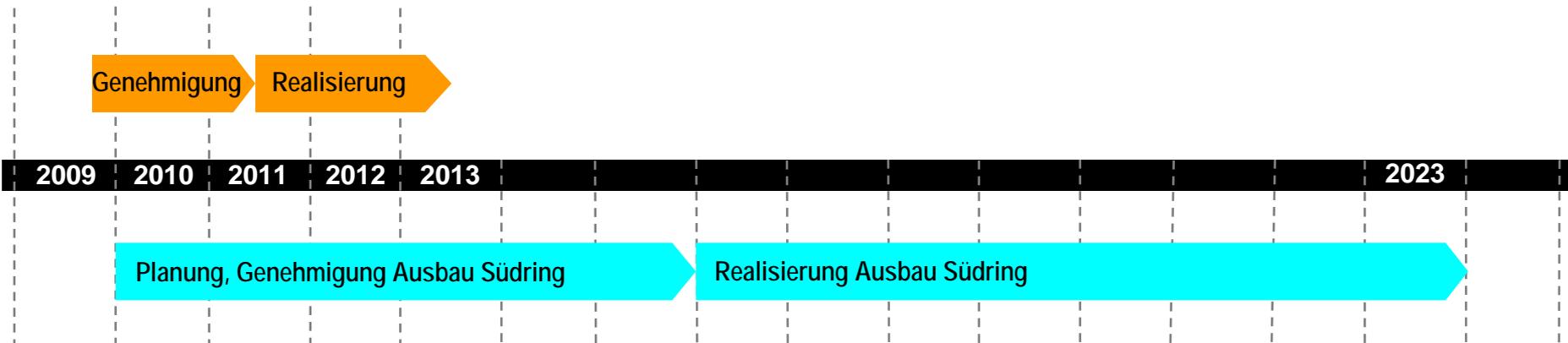


Schallschutz



Projekt Lärmsanierung Südring (Angaben DB Netz)

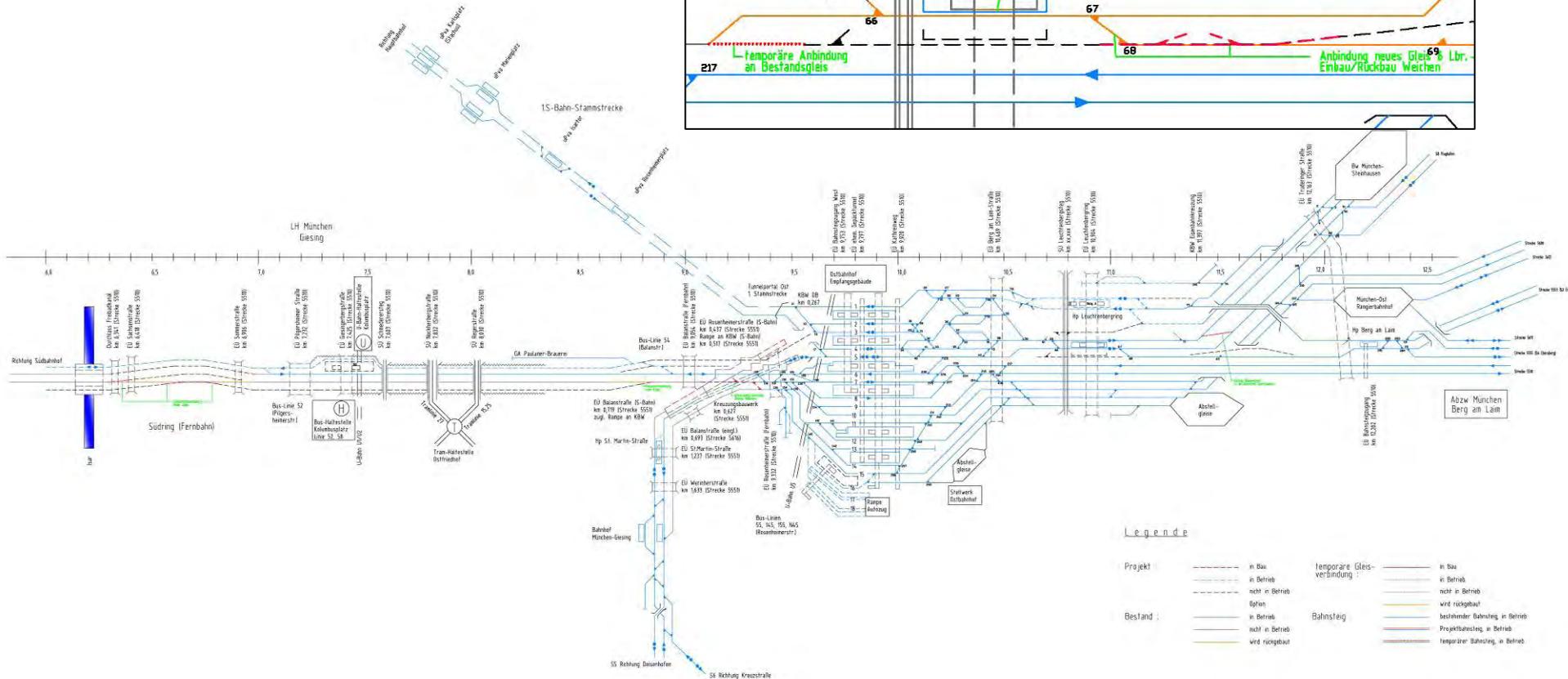
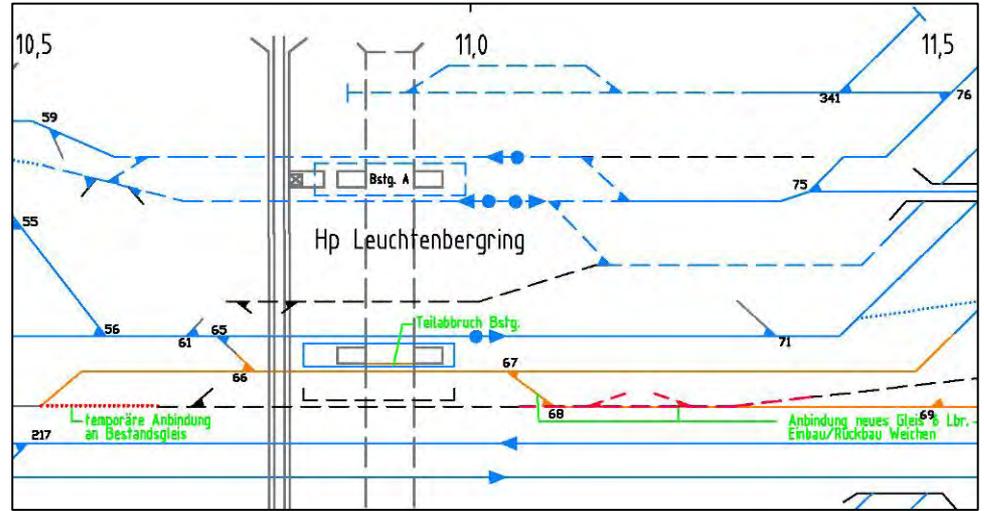
- Start Genehmigungsverfahren Ende 2009
- Beginn Realisierung voraussichtlich Frühjahr 2011
- Planungsstopp bei Weiterverfolgung Südring-Ausbau



Projekt Südring-Ausbau

- Fertigstellung bis 2023

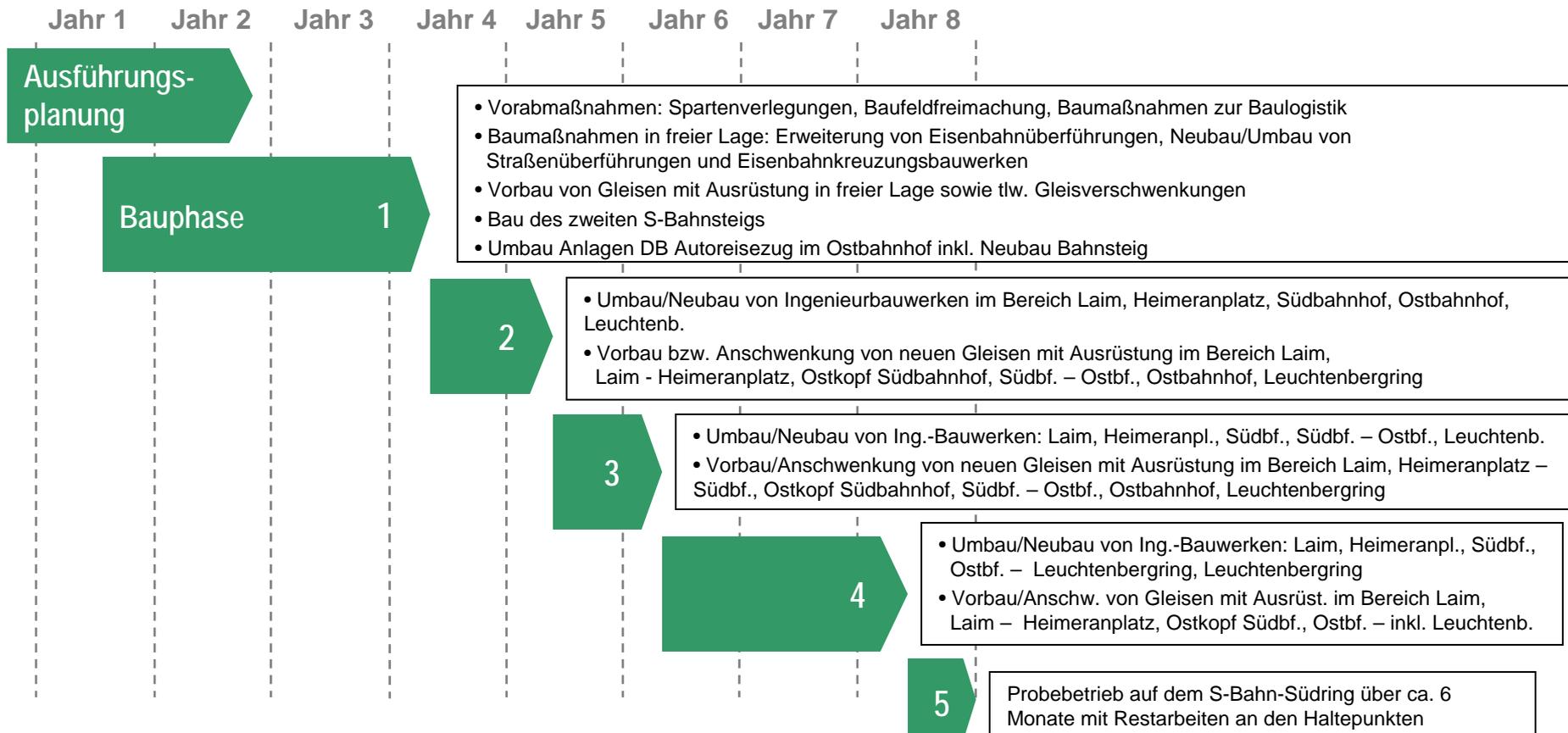
Bauphasenplanung



Legende

Projekt	--- in Bau	- - - in Betrieb	- - - temporäre Gleisverbindung	--- in Bau
Bestand	--- in Betrieb	--- nicht in Betrieb	--- in Betrieb	--- in Betrieb
	--- Spfahn	--- in Betrieb	--- nicht in Betrieb	--- in Betrieb
	--- in Betrieb	--- nicht in Betrieb	--- wird rückgebaut	--- bestehender Bahnsteig in Betrieb
	--- wird rückgebaut	--- in Betrieb	--- in Betrieb	--- Praxistrahlsignale in Betrieb
		--- in Betrieb	--- in Betrieb	--- temporäre Bahnsteig, in Betrieb

Bauablauf, Bauzeit



→ **Gesamtbauzeit bis Inbetriebnahme rund 8 Jahre**

→ **Durchgehende Aufrechterhaltung des Eisenbahn-Betriebs („Bauen unter dem rollenden Rad“)**

→ **Inbetriebnahme S-Bahn-Südring erst nach Vollausbau**

Eckdaten Südring

Grunderwerb	ha	64,3
Vorübergehende Inanspruchnahme	ha	29,8
Rückbau Bahnanlagen		
Rückbau Gleise	m	44.196
Rückbau Weichen	St	144
Um-/Neubau Kreuzungen mit Dritten		
Eisenbahnüberführungen	St	21
Straßenüberführungen	St	5
Fuß-/Radwegbrücken, sonstige	St	2
Um-/Neubau Kreuzungsbauwerke Bahn/Bahn	St	12
Neubau Oberbau/Planum		
Gleise	m	49.981
Weichen	St	128
Bauweichen	St	15
Ausbau/Abtransport per Lkw/Entsorgung Erdmassen	m³	ca. 690.000
Schallschutzwände	m	10.170
Neu-/Umbau Verkehrsstationen	St	6
Neubau Bahnsteige	St	9

Kostenübersicht

	Südring		2. S-Bahn-Tunnel
	Grundlösung Heimeranplatz	Minimallösung Heimeranplatz	
Investitionskosten (inklusive Planungskosten)	1.156 Mio. €	1.100 Mio. €	1.399 Mio. €
Netzergänzende Maßnahmen (NeM) inklusive Planungskosten	169 Mio. €	169 Mio. €	119 Mio. €
Gesamtkosten mit NeM	1.325 Mio. €	1.269 Mio. €	1.518 Mio. €
Davon enthalten Umweltverbundröhre Laim (Anteil LHM inklusive Planungskosten)	34 Mio. €	34 Mio. €	34 Mio. €
Zusätzliche Kosten Maßnahmen LHM inkl. Planungskosten	40 Mio. €	40 Mio. €	---

Kostenvergleich zur Studie Vieregg-Rössler

	Kosten Vieregg-Rössler*	Kosten Vergl. Studie 2009
Baukosten	368 Mio. €	594 Mio. €
• Streckenausrüstung (Gleise, Weichen, Elektrifizierung, Signaltechnik)	(54,0 %) 199 Mio. €	347 Mio. €
• Neubau/Umbau von Bahnhöfen	(18,5 %) 68 Mio. €	247 Mio. €
• Neubau von Eisenbahnbrücken	(14,0 %) 52 Mio. €	
• Überwerfungsbauwerke + Stützwände	(12,0 %) 44 Mio. €	
• Sonstiges	(1,5 %) 6 Mio. €	--
Zuschläge:		
• Umweltschutz	(5 %) +18 Mio. €	+35 Mio. €
• Anlagen Dritter	(5 %) +19 Mio. €	+9 Mio. €
• Unvorhergesehenes	(10 %) +41 Mio. €	--
Zwischensumme Baukosten	446 Mio. €	638 Mio. €
	Delta: +192 Mio. €	

Kostenvergleich zur Studie Vieregg-Rössler

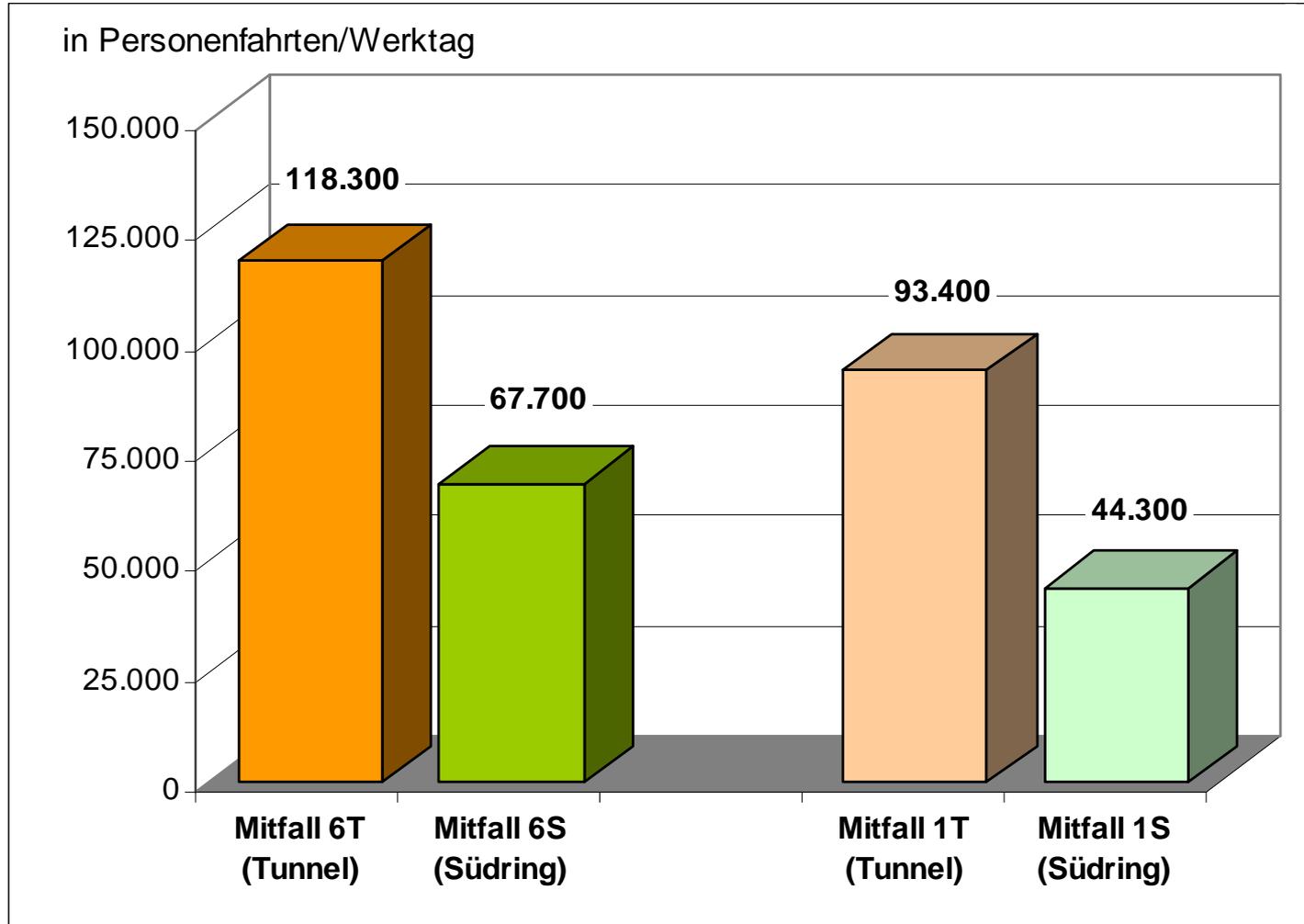
Zusätzlich relevante Positionen bzw. Maßnahmen

	Kosten Vieregg-Rössler	Kosten Vergl. Studie 2009	
Übertrag	446 Mio. €	638 Mio. €	
• Ausbau zwischen Nockherberg und Ostbahnhof (Baustufe 6)	?	40 Mio. €	
• Schallschutzmaßnahmen		33 Mio. €	
• Baustelleneinrichtung, Baustraßen und -zufahrten		46 Mio. €	
• Grunderwerb		37 Mio. €	
• Vorübergehende Inanspruchnahme		33 Mio. €	
• Entschädigungen		7 Mio. €	
• Erwerb von Ausgleichsflächen		17 Mio. €	
• Kabeltiefbauarbeiten		22 Mio. €	
• Telekommunikations- und Energieanlagen		32 Mio. €	
• Maschinenanlage, Technische Gebäudeausrüstung, Hochbau		10 Mio. €	
• Sicherung gegen Gefahren aus dem Bahnverkehr		43 Mio. €	
• Kombinierte Planungs- und Bauhaftpflichtversicherung		17 Mio. €	
Summe der zusätzlichen Positionen		?	337 Mio. €
Baukosten inklusive zusätzlicher Positionen		?	975 Mio. €
Inklusive Zuschlag Planungskosten	?	1.156 Mio. €	

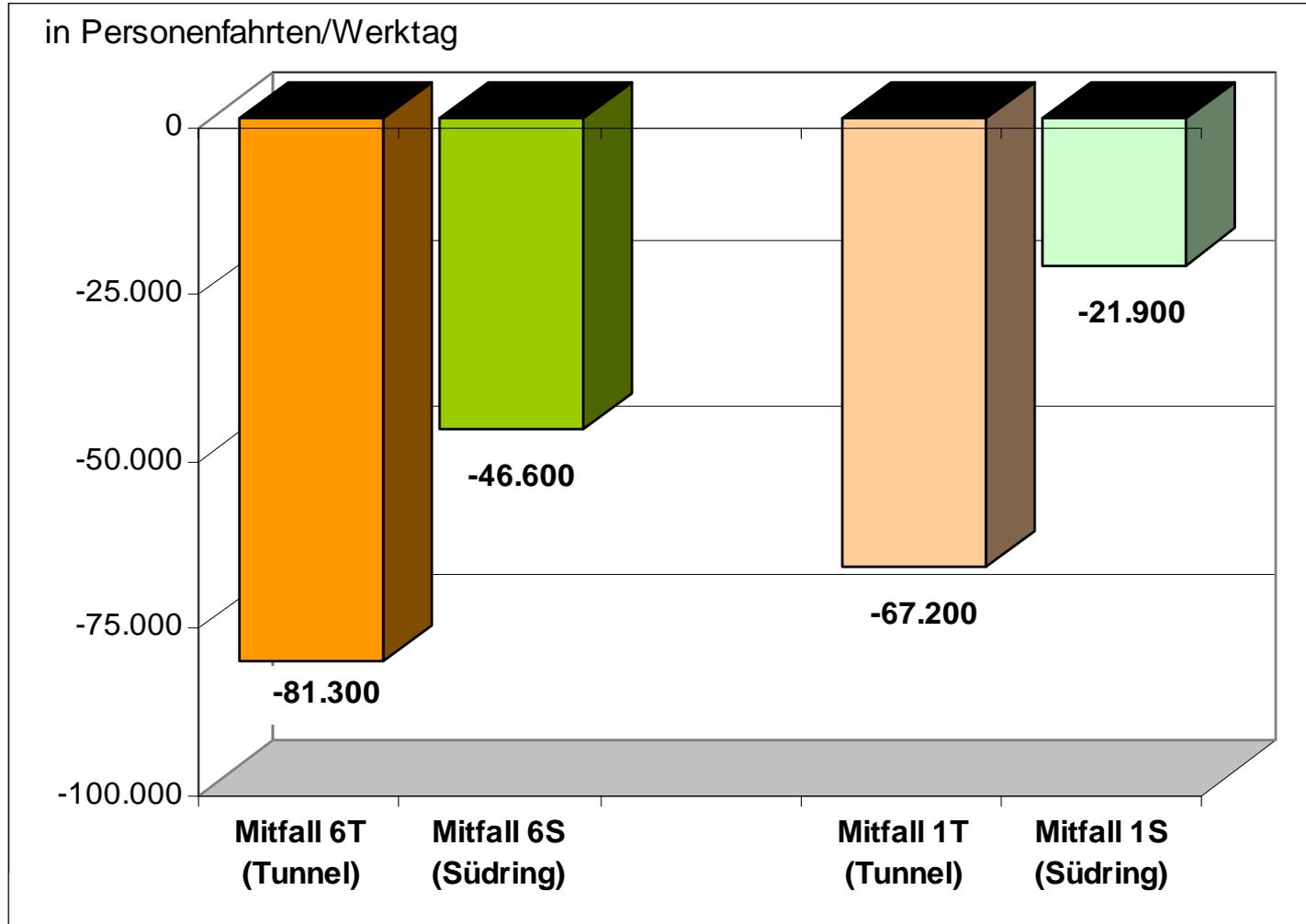
Ergebnisse der Verkehrsprognose

	Verkehrliche Wirkungen je Werktag	Express-S-Bahn Takt 15/30		Takt 10/20	
		Mitfall 6T (Tunnel)	Mitfall 6S (Südring)	Mitfall 1T (Tunnel)	Mitfall 1S (Südring)
1	Mehrverkehr im ÖV in Personenfahrten	49.100	38.800	37.000	33.400
2	Saldo der MIV-Verkehrsleistung in Pkw-km	- 750.200	- 580.000	- 480.100	- 433.500
3	ÖV-Reisezeitdifferenz in Stunden	- 10.140	- 7.360	- 4.770	- 4.280

Maximale Querschnittsbelastung



Maximale Entlastung der bestehenden Stammstrecke



Vergleich der Nutzen-Kosten-Indikatoren *

	Nutzenbeitrag in Mio. €je Jahr	Express-S-Bahn Takt 15/30		Takt 10/20	
		Mitfall 6T (Tunnel)	Mitfall 6S (Südring)	Mitfall 1T (Tunnel)	Mitfall 1S (Südring)
1	verringerte ÖV-Gesamtkosten	- 33,2	- 30,7	- 22,5	- 23,4
2	Reisezeitdifferenzen im ÖV	20,7	14,9	9,7	8,6
3	vermiedene Pkw-Betriebskosten	60,5	46,8	38,8	35,1
4	vermiedene Unfallschäden	13,2	10,3	8,8	8,0
5	vermiedene Emissionskosten	6,5	2,2	8,3	3,9
6	Summe = Nutzen	67,7	43,5	43,1	32,2
7	Kapitaldienst für die ÖV-Infrastruktur im Mitfall = Kosten	59,1	54,3	56,4	50,1
8	Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,15	0,80	0,76	0,64

- **Bisherige Überlegungen zum Südring-Ausbau (z.B. Vieregg-Rössler) technisch unzureichend, planerisch und monetär unvollständig**
- **Vollausbau S-Bahn-Südring technisch und betrieblich machbar**
- **Wesentliche Auswirkungen**
 - Eingriffe in Grundstücke (vorübergehende und dauerhafte)
 - Beeinträchtigungen durch Baumaßnahmen (Baulärm, Baustellenverkehr)
 - Eingriffe in Biotopverbund und FFH-Gebiet Isarauen
 - Erhöhung der Schallemissionen
 - Beeinträchtigung Stadtbild (z. B. durch Schallschutzwände)
- **Verbesserte verkehrliche Erschließung der südlichen Stadtgebiete**
- **Gesamtkosten: 1.365 Mio. Euro**
(inkl. NeM, zusätzlicher Maßnahmen LHM, Planungs- und Genehmigungskosten)
- **Frühestmögliche technische Inbetriebnahme: 2023**
- **Nutzen-Kosten-Verhältnis: 0,80** → keine volkswirtschaftlich sinnvolle Maßnahme
- **Geringe Entlastung der bestehenden Stammstrecke, keine schnelle Erreichbarkeit der zentralen Aufkommensschwerpunkte**