



Vorstellungstermin vom 05.02.2015

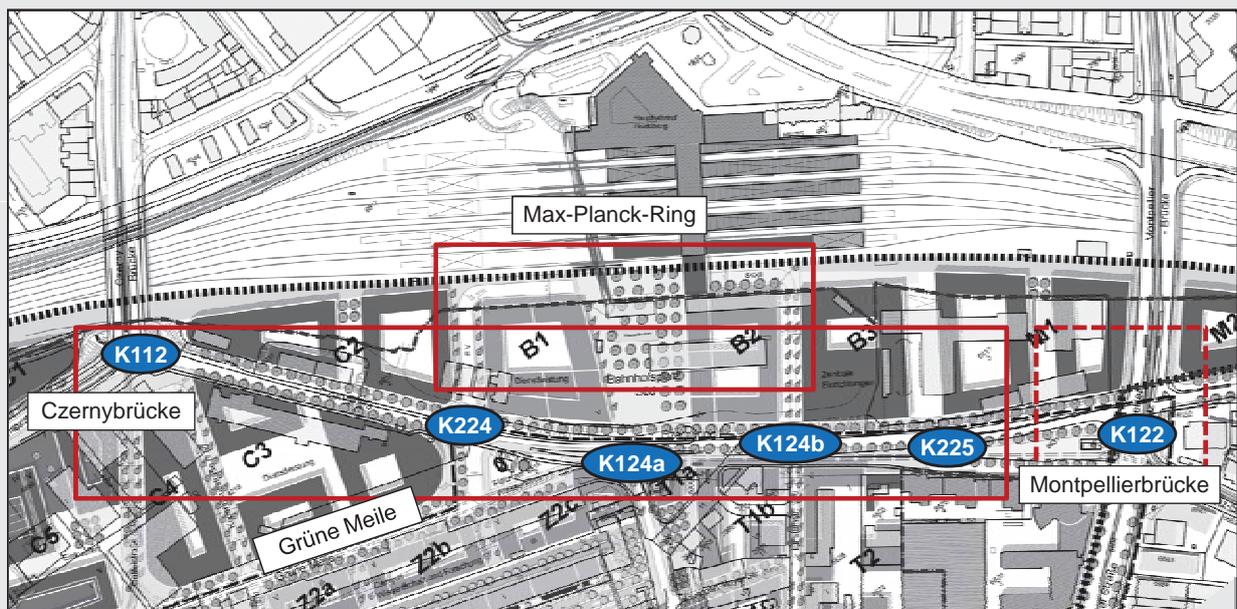
Umgestaltung des Czernyrings

- Verkehrstechnische Untersuchung/ Vorentwurf -



Umgestaltung des Czernyrings - Ausgangssituation -

Untersuchungsraum

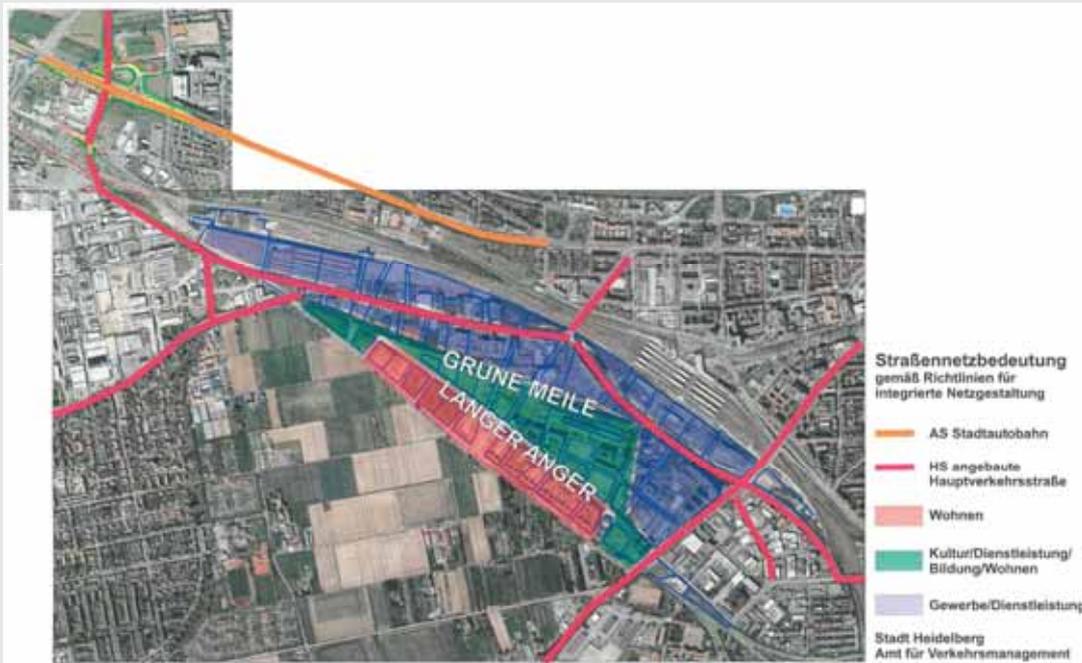


Umgestaltung des Czernyrings

- Ausgangssituation -

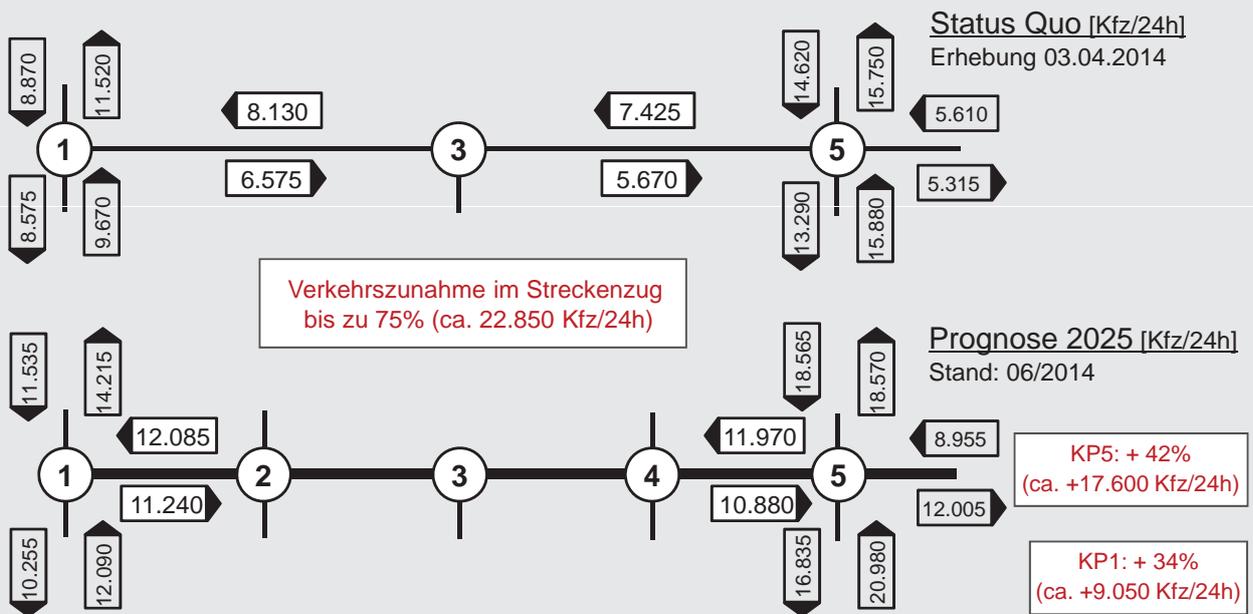


Umgestaltung des Czernyrings - Ausgangssituation -



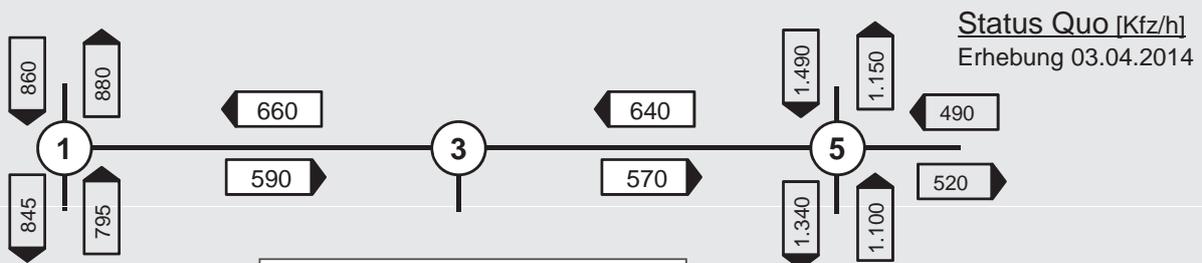
Umgestaltung des Czernyrings - Ausgangssituation -

Dimensionierungsgrundlage (Tagesbelastung, Kfz/24h)

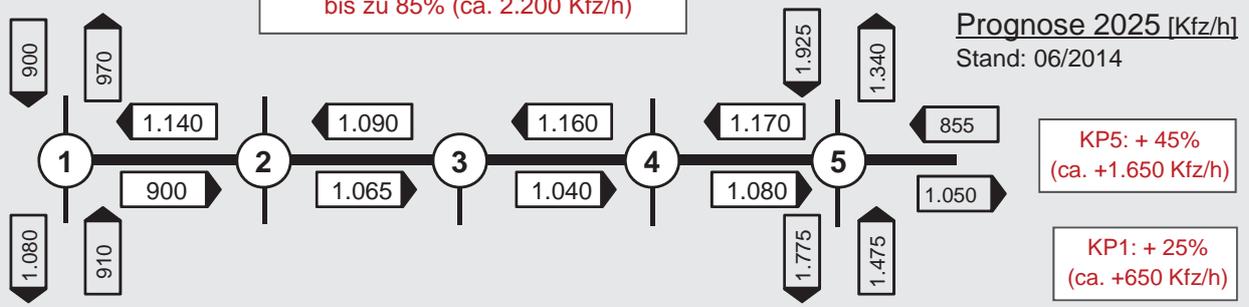


Umgestaltung des Czernyrings - Ausgangssituation -

Dimensionierungsgrundlage (maßgebende Hauptverkehrszeit, Abendspitze)



Verkehrszunahme im Streckenzug
bis zu 85% (ca. 2.200 Kfz/h)

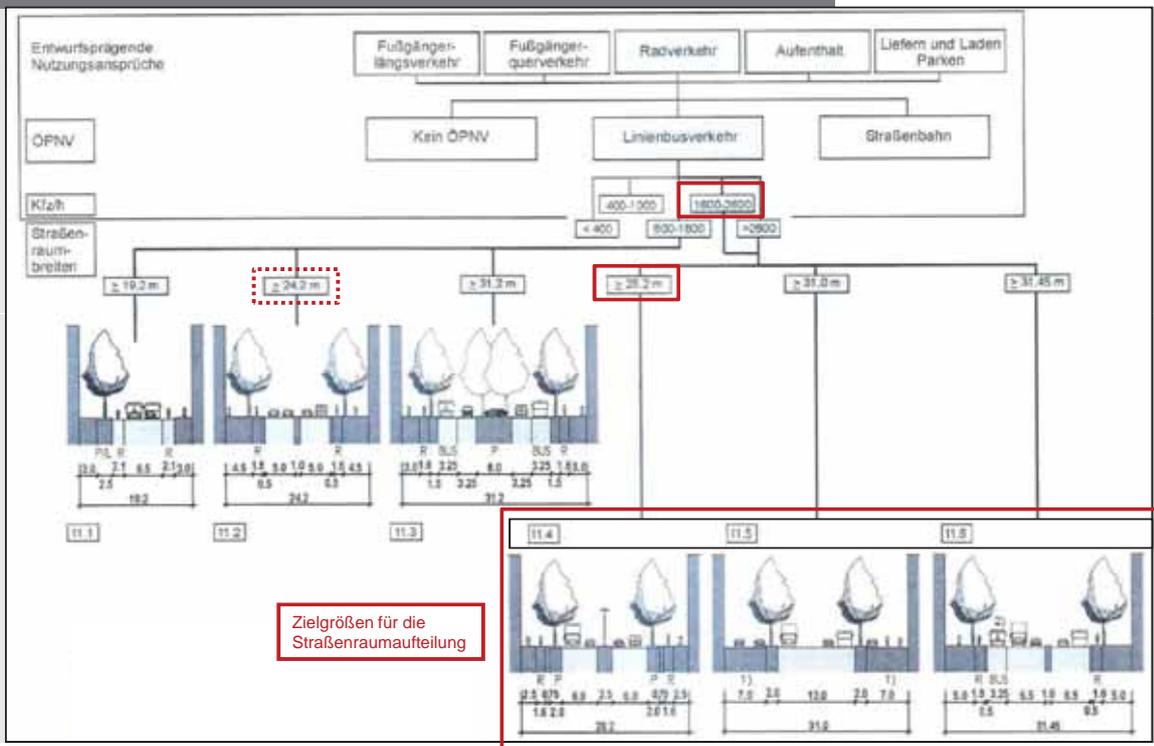


KP5: + 45%
(ca. +1.650 Kfz/h)

KP1: + 25%
(ca. +650 Kfz/h)

Umgestaltung des Czernyrings

- Vordimensionierung des Straßenraums (RASt 06)

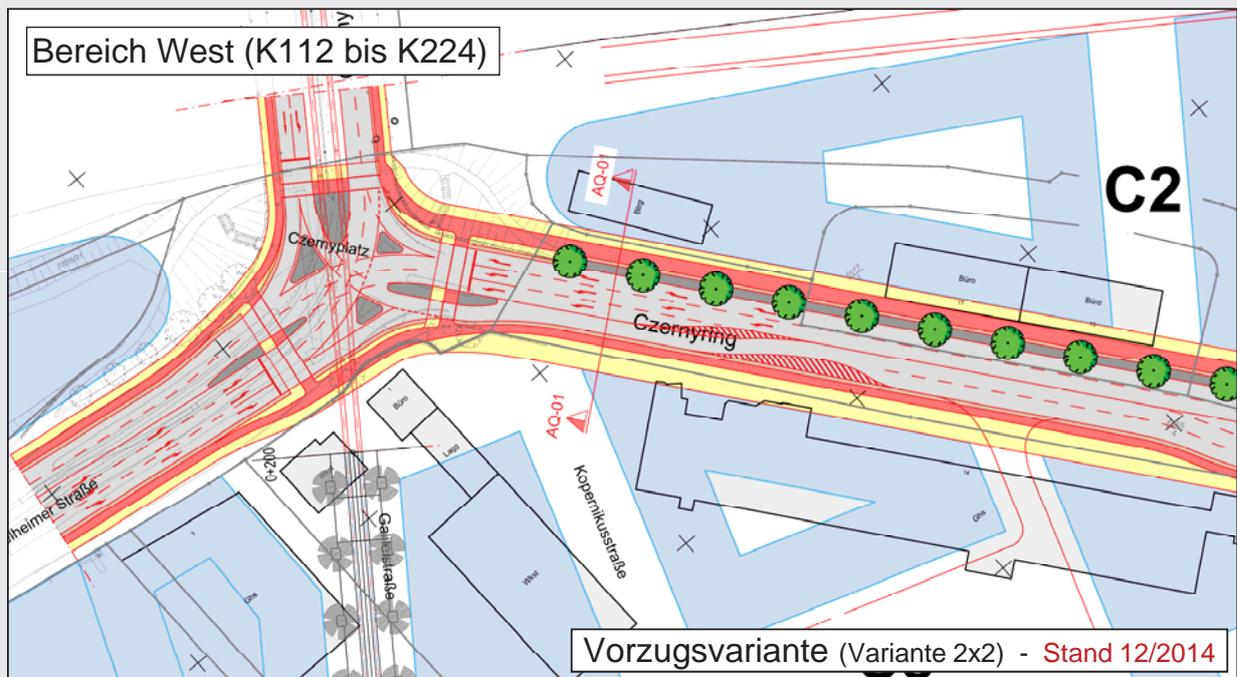


Umgestaltung des Czernyrings
- Vorentwurf -

HABERMEHL  FOLLMANN
INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH

Vorzugsvariante
- Fortschreibung, Stand 12/2014 -

Umgestaltung des Czernyrings - Vorentwurf -



Umgestaltung des Czernyrings
- Variantendiskussion -

Prüfauftrag:
- KVP Czernyring/ Grüne Meile (K224)

Umgestaltung des Czernyrings - KVP Czernyring/ Grüne Meile (K224) -

Wartezeiten									
Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1 Grüne Meile Süd	1	1	255	900	1016	0,89	116	27,4	C
2 Czernyring Ost	1	1	1005	210	441	0,48	231	15,5	B
3 Grüne Meile Nord	1	1	210	1090	1055	1,03	-35	126,4	F
4 Czernyring West	1	1	1105	290	373	0,78	83	40,5	D

Staulängen									
Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1 Grüne Meile Süd	1	1	255	900	1016	5,0	18	25	C
2 Czernyring Ost	1	1	1005	210	441	0,6	3	4	B
3 Grüne Meile Nord	1	1	210	1090	1055	30,1	50	60	F
4 Czernyring West	1	1	1105	290	373	2,8	9	12	D

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Es wurde so gerechnet, als würden - trotz Überlastung - die vorgegebenen Verkehre in den Kreis gelangen.

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2490 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 2490 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 49,3 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 71,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Verfahren nach HBS 2001
Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Verkehrstechnische Bewertung - HBS-Nachweis

- Dimensionierungsbelastung Verkehrsprognose 2025
- maßgebende Hauptverkehrszeit Abendspitze
- **1-streifiger Kreisverkehr ohne Bypässe**
- Zufahrt Bahnhofsumfahrt überlastet (mittlere Wartezeit > 120 sec)

Qualitätsstufe der Verkehrsablaufs (QSV = F)
→ KVP ohne Bypässe ist nicht leistungsfähig !

Umgestaltung des Czernyrings - KVP Czernyring/ Grüne Meile (K224) -

Wartezeiten									
Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1 Grüne Meile	1	1	255	860	1016	0,85	156	21,5	C
1 Bypass	1		40	1400	0,03	1360	2,6	A	
2 Czernyring Ost	1	1	1005	95	441	0,22	346	10,4	B
2 Bypass	1		115	1400	0,08	1285	2,8	A	
3 Bahnhofsumfahrt	1	1	210	1020	1055	0,97	35	54,3	E
3 Bypass	1		70	1400	0,05	1330	2,7	A	
4 Czernyring West	1	1	1105	155	373	0,42	218	16,4	B
4 Bypass	1		135	1400	0,10	1265	2,8	A	

Staulängen									
Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1 Grüne Meile	1	1	255	860	1016	3,7	14	20	C
1 Bypass	1		40	1400	-	-	-	-	A
2 Czernyring Ost	1	1	1005	95	441	0,2	1	1	B
2 Bypass	1		115	1400	-	-	-	-	A
3 Bahnhofsumfahrt	1	1	210	1020	1055	12,0	31	40	E
3 Bypass	1		70	1400	-	-	-	-	A
4 Czernyring West	1	1	1105	155	373	0,5	2	3	B
4 Bypass	1		135	1400	-	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : E

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2490	2130	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2490	2130	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 24,0	21,5	Fz-h/h
Mitt. Wartezeit über alle Fz	: 34,7	36,3	s pro Fz

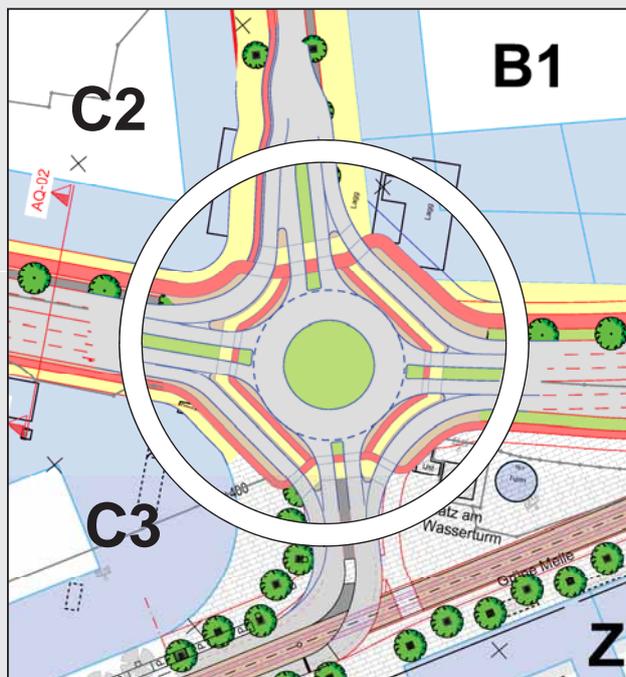
Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland; Verfahren nach HBS 2001
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Verkehrstechnische Bewertung - HBS-Nachweis

- Dimensionierungsbelastung Verkehrsprognose 2025
- maßgebende Hauptverkehrszeit Abendspitze
- **1-streifiger Kreisverkehr mit 4 Bypässen**
- Zufahrt Bahnhofsumfahrt mit ungenügender Verkehrsqualität (mittlere Wartezeit > 45 sec)

Qualitätsstufe der Verkehrsablaufs (QSV = E)
 → KVP mit Bypässen ist nicht leistungsfähig !

Umgestaltung des Czernyrings - KVP Czernyring/ Grüne Meile (K224) -



Vorentwurf

- Knotenpunktsgeometrie

- Prüfung der baulichen Machbarkeit (städtebaulicher Rahmenplan)
- zusätzliche Baufeld-Inanspruchnahme (B1, C2, C3)
- unkomfortable Querungssituation für Fußgänger und Radfahrer im Knotenpunkt (hohe Anzahl von Teilfurten)

Gesamtbewertung Verkehrstechnik/ Vorentwurf

→ KP-Variante Kreisverkehr
ist nicht zu empfehlen !

Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Vorgehensweise (Arbeitsprogramm)

Grundlagen

- Bestandsaufnahme/ verkehrliche Rahmenbedingungen → z.B. Defizite Status Quo, Trasse Bahn
- Dimensionierungsbelastung (Verkehrsprognose 2025) → Spitzenstunde, Knotenpunkte

Voruntersuchung Einzelknoten

- KP-Form/ verkehrstechnisches Konzept LSA → Zwischenzeiten, Phasen, Phasenfolge etc.
- Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) → min. Qualitätsstufe QSV = D (zusätzlich: Auslastungsgrad Hauptrichtung max. 90%)
- KP-Dimensionierung → Spuranzahl, Aufstelllängen

Detailbetrachtung Netzkontext

- Erarbeitung Koordinierungskonzept → kurze KP-Abstände, Wechselwirkungen zwischen Einzelknoten
- Erarbeitung koordiniertes Signalprogramm je Einzelknoten → inkl. Steuerungskonzept, Versatzzeiten, ÖV-Eingriffe, verkehrssichere Führung FG/ Rad etc.
- Nachweis der Leistungsfähigkeit im Netzzusammenhang mittels Simulation des Verkehrsablaufs

Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Bestandsanalyse

- Czernyring Bereich KP 124a (Max-Jarecki-Straße):
 - 2 durchgängige Geradeaus-Spuren
 - 4 Spuren in der Zufahrt/ 2 in der Ausfahrt

Verkehrsablauf Linkseinbieger K122 Czernybrücke



KP 124a, Blickrichtung West



Czernyring; Blickrichtung Ost



- Leistungsfähigkeit der bestehenden Knotenpunkte:
 - K112 (Czernybrücke) $QSV_{Mo/Ab}$: B/ D ($\alpha_{HR} = 65/ 85\%$)
 - K122 (Montpellierbrücke) $QSV_{Mo/Ab}$: C/ C ($\alpha_{HR} = 89/ 78\%$)

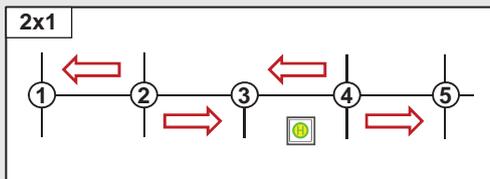
Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Simulation des Verkehrsablauf - Status Quo (Stand: 07/2014)



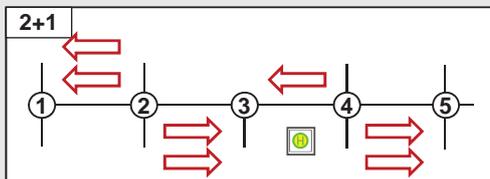
Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Übersicht Dimensionierungsansätze



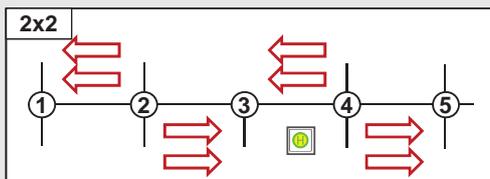
Dimensionierungsansatz 2x1

- jeweils eine durchgängige Geradeaus-Spur pro Fahrtrichtung im Czernyring
- separate Links- und Rechtsabbieger (Verkehrssicherheit/ Bahn)



Dimensionierungsansatz 2+1

- eine durchgängige Geradeaus-Spur ← West
- zwei durchgängige Geradeaus-Spuren → Ost
- Unterbindung ausgewählter Fahrtrelationen



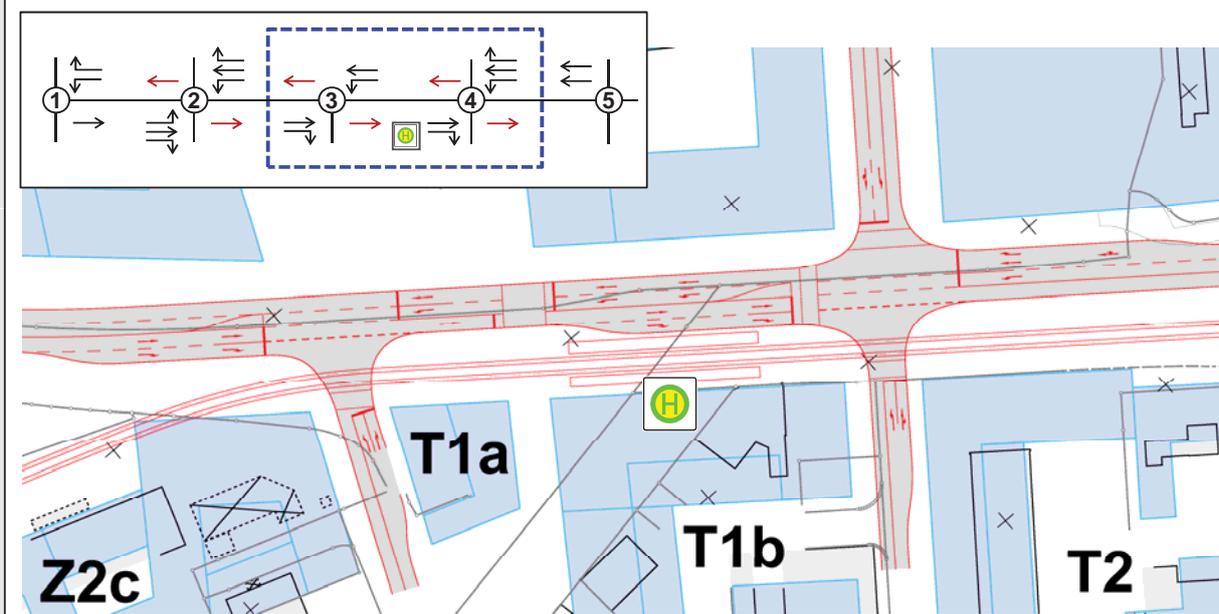
Dimensionierungsansatz 2x2

- jeweils zwei durchgängige Geradeaus-Spuren pro Fahrtrichtung im Czernyring
- Unterbindung ausgewählter Fahrtrelationen

Umgestaltung des Czernyrings

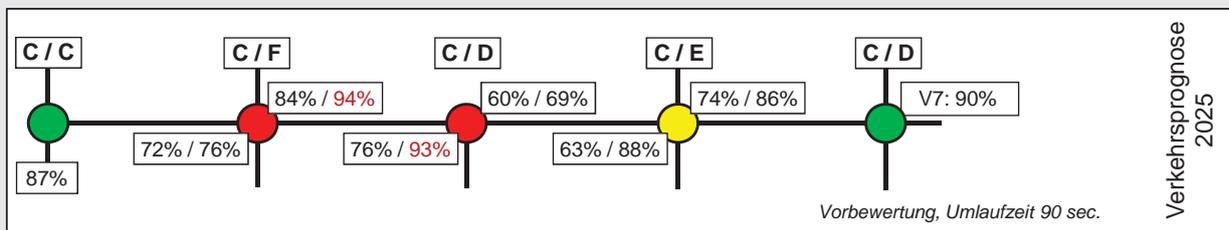
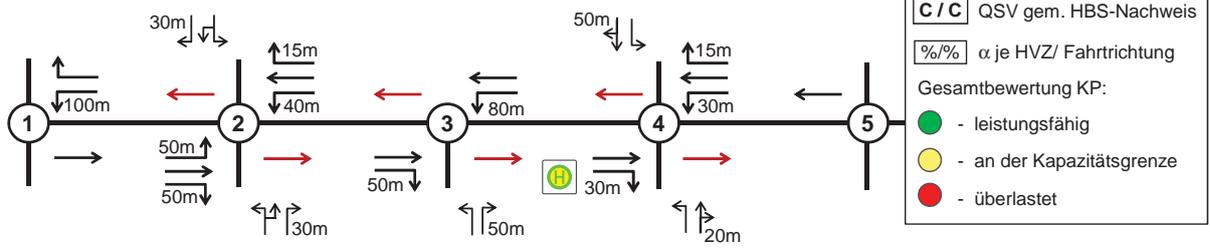
- verkehrstechnische Untersuchung -

Variante 2x1 - Vorentwurf (Fahrbahn-Dimensionierung)



Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

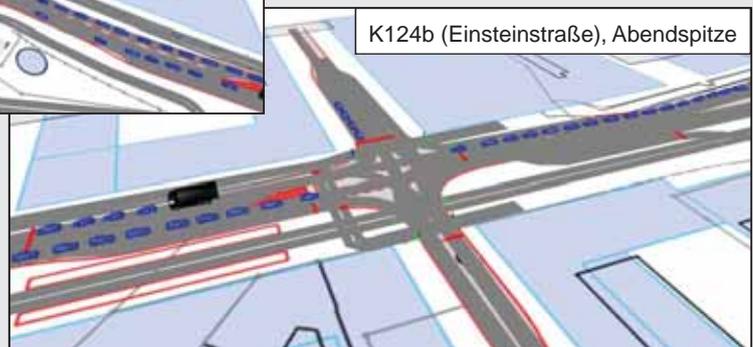
Variante 2x1 - Dimensionierungsansatz



→ Leistungsfähigkeit mit einer Geradeaus-Spur pro Fahrtrichtung nicht gegeben!

Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Simulation des Verkehrsablauf - Variante 2x1



Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

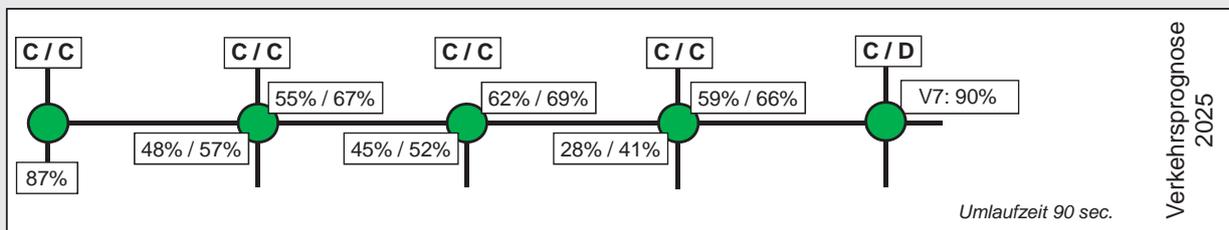
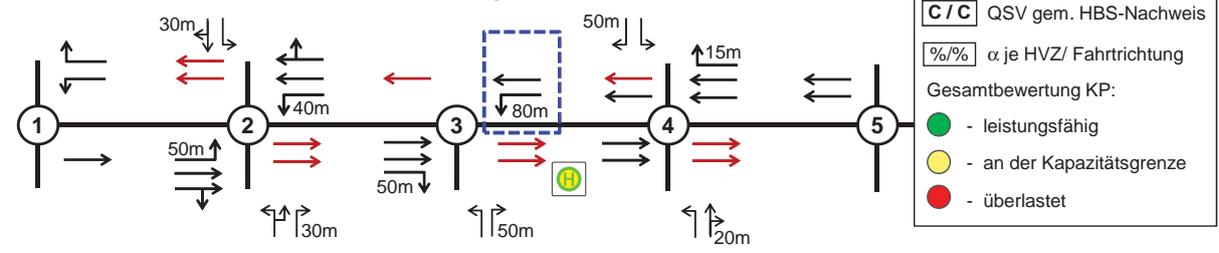
Variante 2+1 - Vorentwurf (Fahrbahn-Dimensionierung)



Umgestaltung des Czernyrings

- verkehrstechnische Untersuchung -

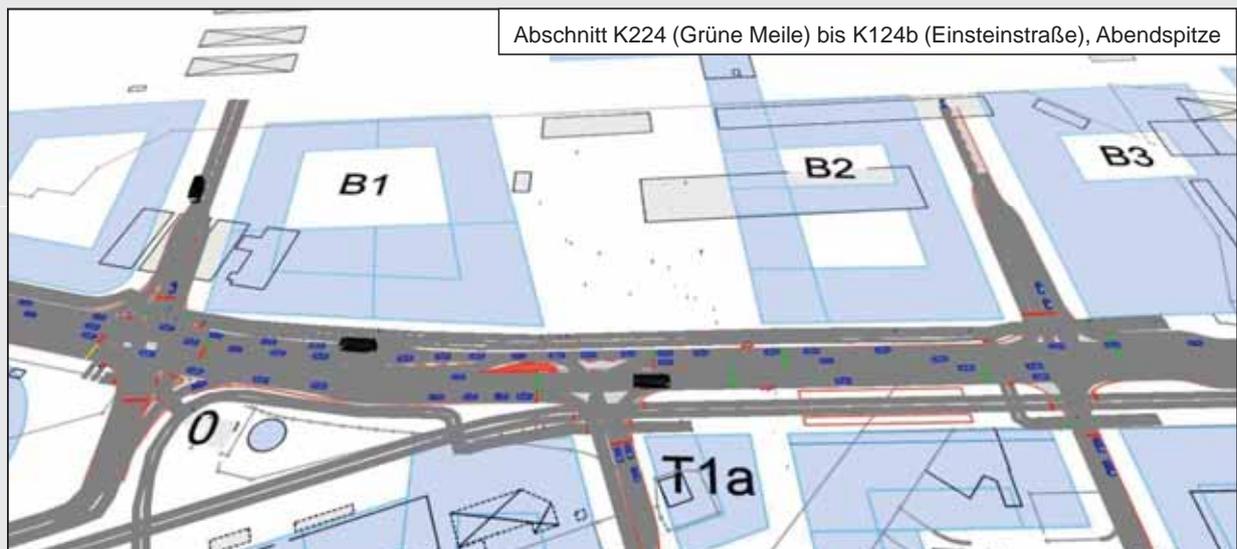
Variante 2+1 - Dimensionierungsansatz



- Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr gegeben.
- Ungenügende Verkehrsqualität für querende Fußgänger.

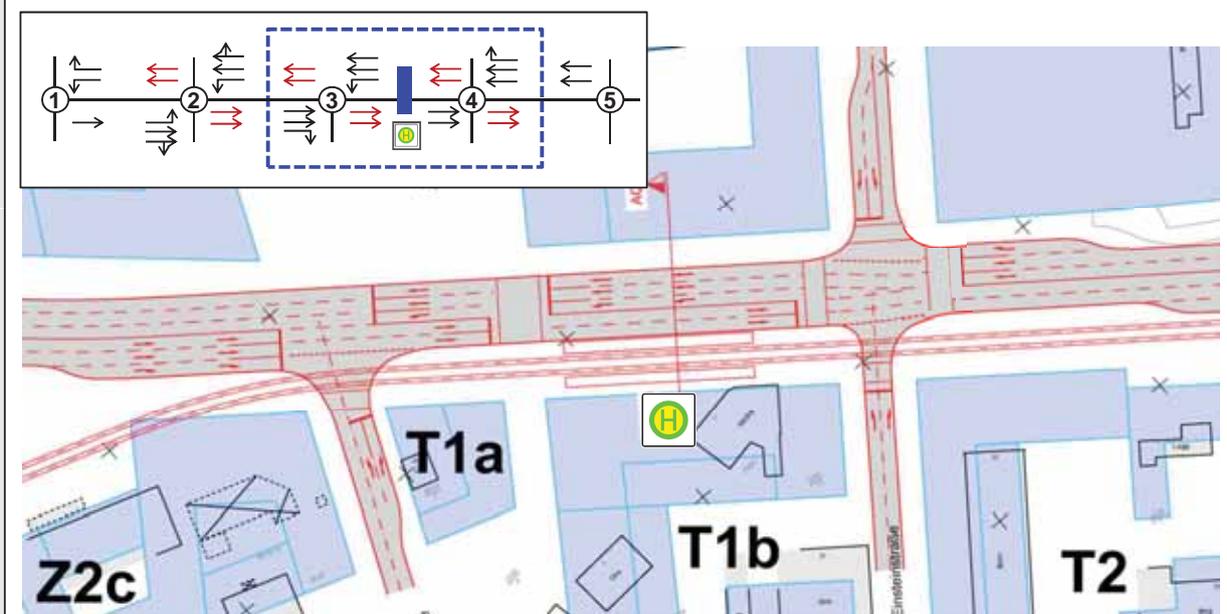
Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Simulation des Verkehrsablauf - Variante 2+1



Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

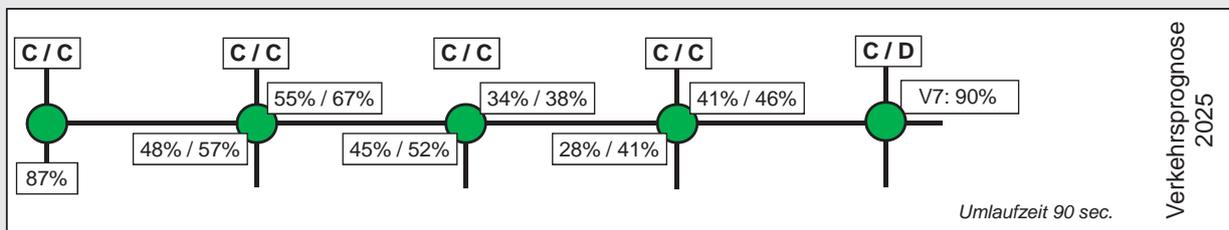
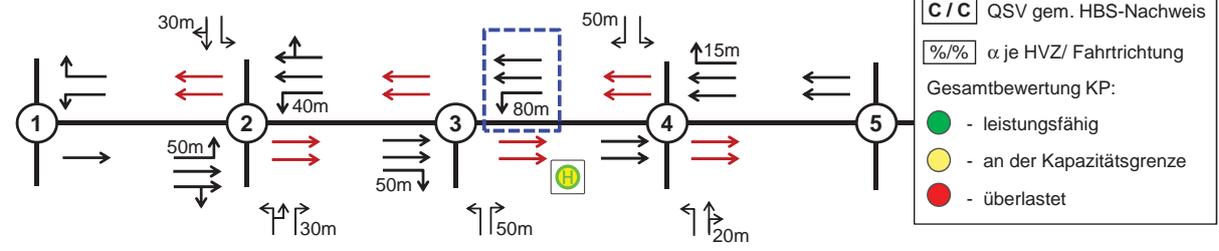
Variante 2x2 - Vorentwurf (Fahrbahn-Dimensionierung)



Umgestaltung des Czernyrings

- verkehrstechnische Untersuchung -

Variante 2x2 - Dimensionierungsansatz



→ Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr gegeben.
 → Potentiale für querenden FG/RF-Verkehr vorhanden !

Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Simulation des Verkehrsablauf - Variante 2x2



Umgestaltung des Czernyrings

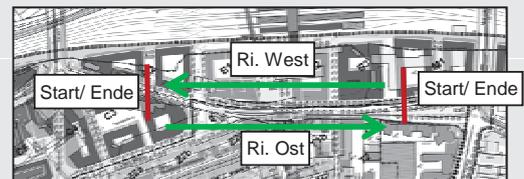
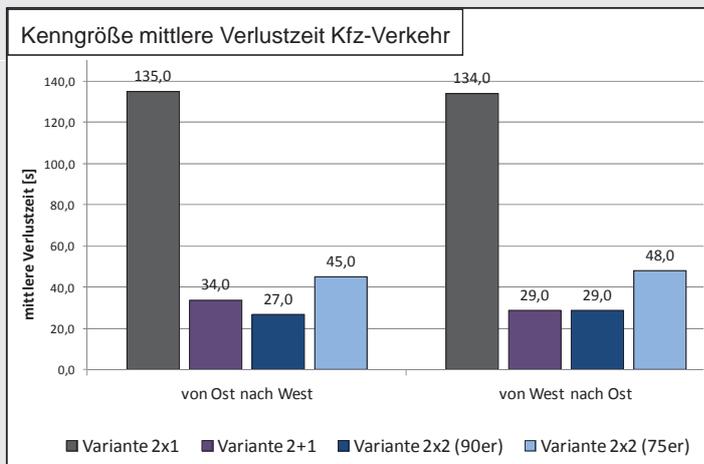
- Variantenvergleich „2x1“/ „2+1“/ „2x2“ -

Zusatzbetrachtung verringerte Wartezeit FG/ Rad Variante 2x2

Ansatz: möglichst geringe Umlaufzeit Teilsystem Czernyring (75s in Sp-h statt 90s)

Ziel: → Reduzierung Wartezeiten FG/ Rad unter

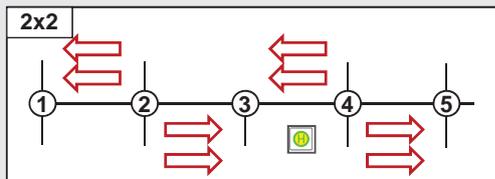
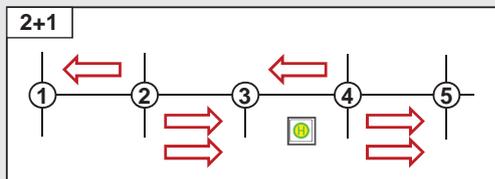
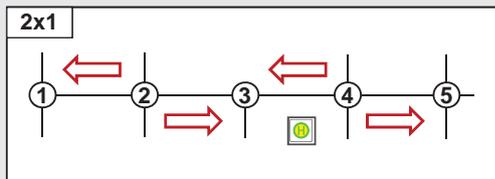
→ Sicherstellung einer ausreichende Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr



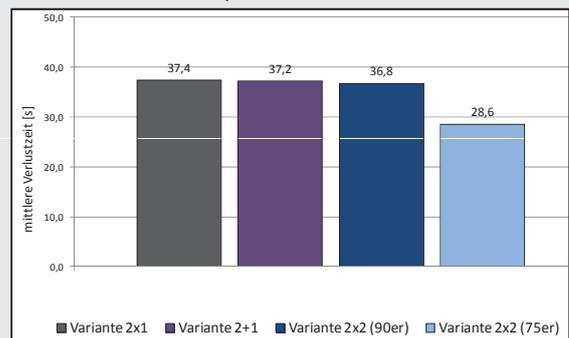
- Fahrtrichtung West:
Kfz-Verkehr benötigt in Variante 2x2 wegen der niedrigeren Umlaufzeit 18sec. mehr.
- Fahrtrichtung Ost:
Kfz-Verkehr benötigt in Variante 2x2 wegen der niedrigeren Umlaufzeit 19sec. mehr.

Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Empfehlung zur Fahrbahn-Dimensionierung



Kenngröße mittlere Wartezeit Fußgänger FG-Furt Bahnhofplatz Süd



- Mit 75er-Umlauf QSV Fußgänger von F in D.

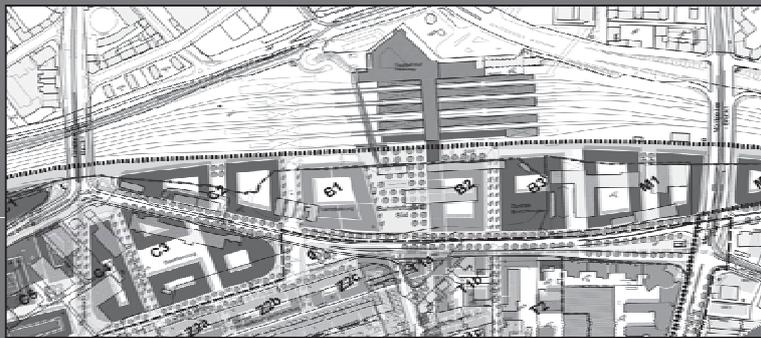
→ Unter Berücksichtigung einer optimierten Fußgänger- und Radverkehrssituation (Querverkehre) wird Variante 2x2 empfohlen.

Umgestaltung des Czernyrings - verkehrstechnische Untersuchung -

Simulation des Verkehrsablauf - Variante 2x2 modifiziert (Stand: 12/2014)



HABERMEHL  FOLLMANN
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



Büro Rhein-Main

Frankfurter Straße 79
63110 Rodgau
Telefon (06106) 8525 -5
Telefax (06106) 8525 -95
info@habermehl-follmann.de

Büro Rhein-Neckar

Mallaustraße 57
68219 Mannheim
Telefon (0621) 3915872 -0
Telefax (0621) 3915872 -19
mannheim@habermehl-follmann.de