

Nahverkehrsentwicklungsplan für die Stadt Nürnberg

Präsentation vor dem Ausschuss für Verkehr

14. April 2011

Dr.-Ing. Stephan Krug

- 1. Planfallentwicklung**
- 2. Modellierung Planfall D1**
- 3. Modellierung Planfall D2**
- 4. Modellierung Planfall D3**
- 5. Energie- und Umweltszenario**
- 6. Weiteres Vorgehen / Termine**

- **Leitplanken für D-Planfälle**

- Bildung von Durchmesserlinien
 - jede Linie sollte eine direkte Verbindung zur Innenstadt herstellen
 - jede Linie sollte eine qualifizierte Verknüpfung mit dem übrigen Schnellverkehr aufweisen (SPNV/SPFV *oder* wichtige U-Bahn-Netzknotten)
 - keine Parallelinvestition in nördliche Altstadtquerung *und* U-Tram („entweder ... oder ...“)
 - auf unterirdischen Achsen mindestens 2 Tram-Linien bündeln
 - falls nördliche Altstadtquerung, dann mit mind. 2 Tram-Linien
- **D-Planfälle gemeinsam von Vpl, VAG und IVV entwickelt**

- **3 D-Planfälle**

- Altstadtquerung mit Hochschullinie (D1)
- U-Tram Südstadt ohne Altstadtquerung (D2)
- Tram Südstadt oberirdisch ohne Altstadtquerung (D3)

- **Vergleichbarkeit mit C-Planfällen eingeschränkt**

- S-Bahn Sektor Nordost in allen D-Planfällen (C2 + C4 ohne S5)
- modifizierte Linienführung / Linienastverknüpfung Tram
- modifizierte Haltepolitik U-Tram (Entfall Haltestelle Heynestr.)
- modifizierte Führung Tram in Zabo (C: bis Eckenstr., D: bis Akademie dbK)
- modifizierte Haltepolitik Tram bzgl. Gleishammer (D1: mit Halt, C1: ohne Halt)

- **Vergleichbarkeit mit PBF gegeben**

- U-Halt Brunecker Str. wird 2025 nicht realisiert
- PBF wurde zwischenzeitlich aktualisiert

1. Planfallentwicklung
2. Modellierung Planfall D1
3. Modellierung Planfall D2
4. Modellierung Planfall D3
5. Energie- und Umweltszenario
6. Weiteres Vorgehen / Termine

Planfall D1 Altstadtquerung mit Hochschullinie

**Tram Erlangen, Uni Süd-Campus
(über Großgrundlach)**

**Durchbindung
Gräfenbergbahn +
Rangaubahn**

**S-Bahn
Korridor Nordost**

**Tram
Schniegling**

**Tram
GSO-Campus / Dürrenhof**

**Tram
Nördliche Altstadtquerung**

Endpunkt Nürnberg Hbf

S 3	S 4	S 5
R 1	R 2	R 3
R 4/41		
R 5	R 6	R 7
R 8	R 9	

**Tram
Minervastraße**

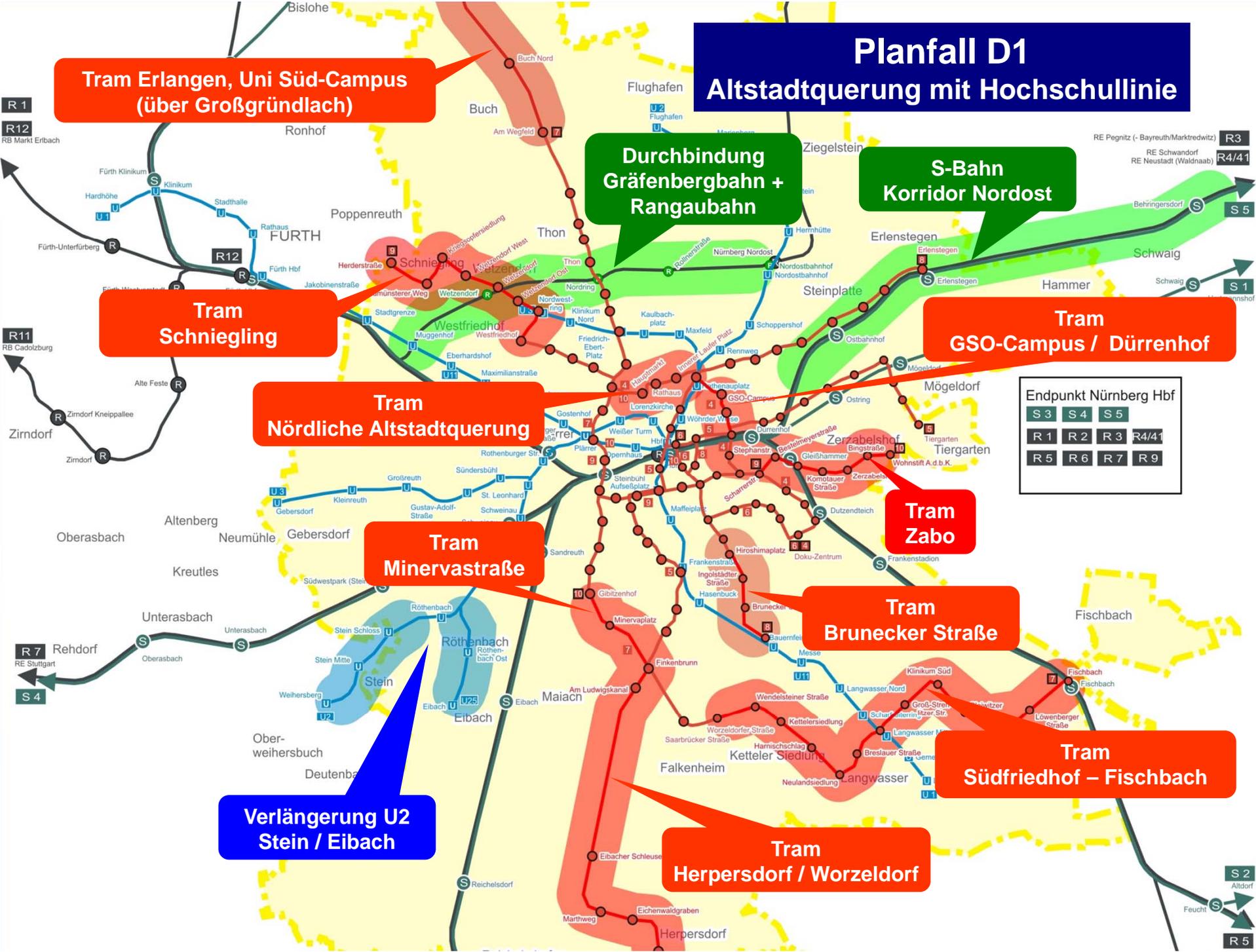
**Tram
Zabo**

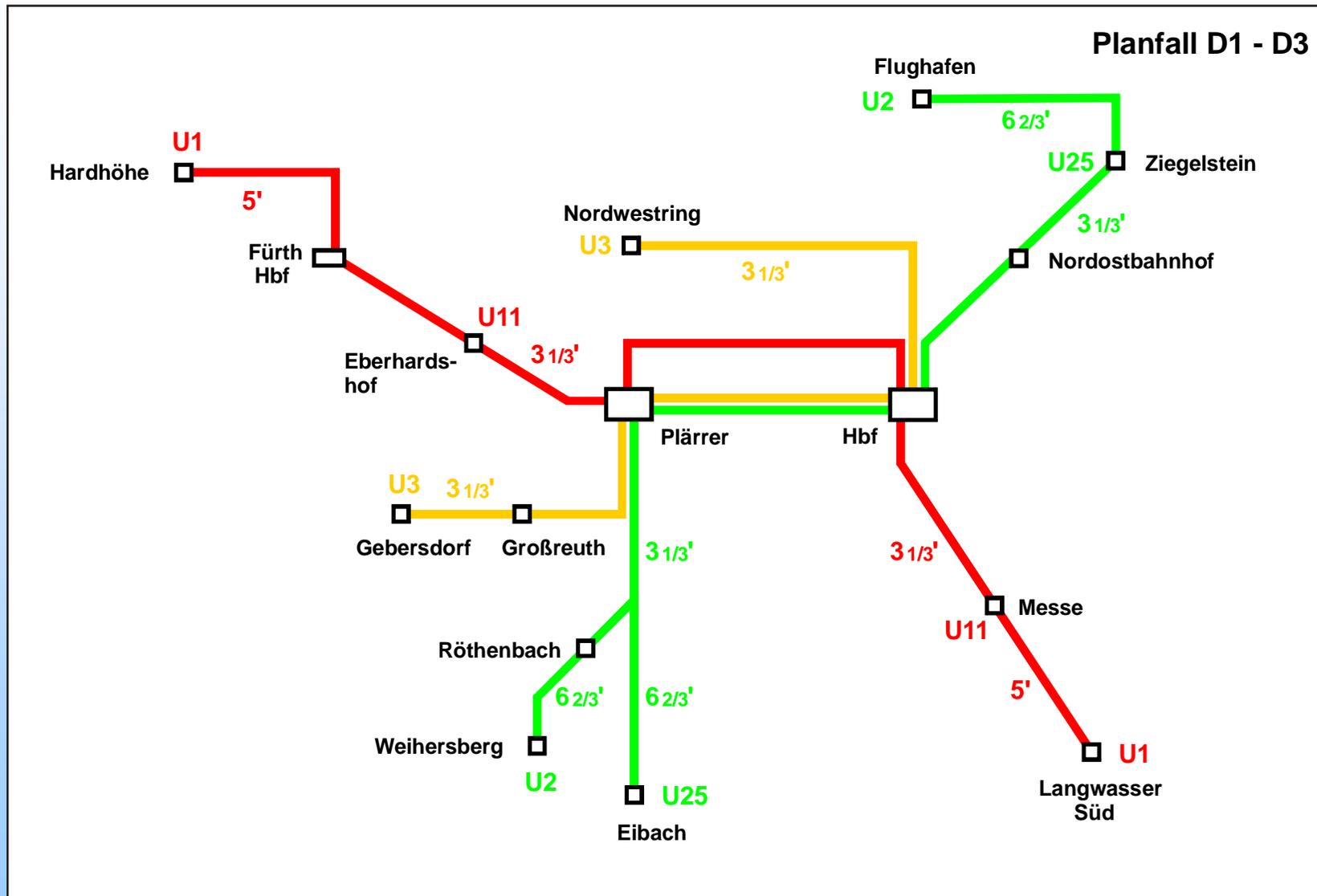
**Tram
Brunecker Straße**

**Verlängerung U2
Stein / Eibach**

**Tram
Südfriedhof – Fischbach**

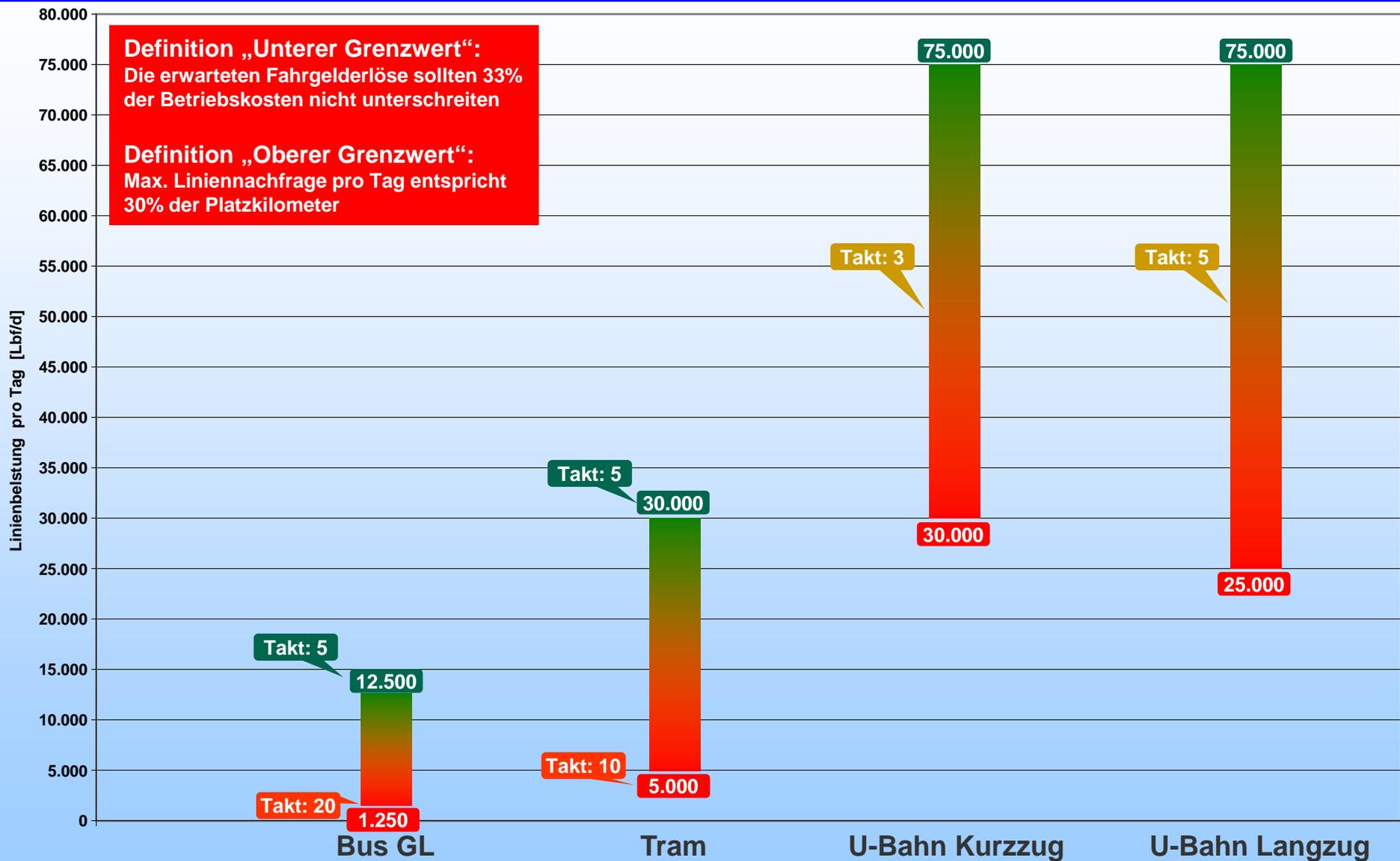
**Tram
Herpersdorf / Worzeldorf**





2. Modellierung Planfall D1 – Bandbreiten der Leistungsfähigkeit

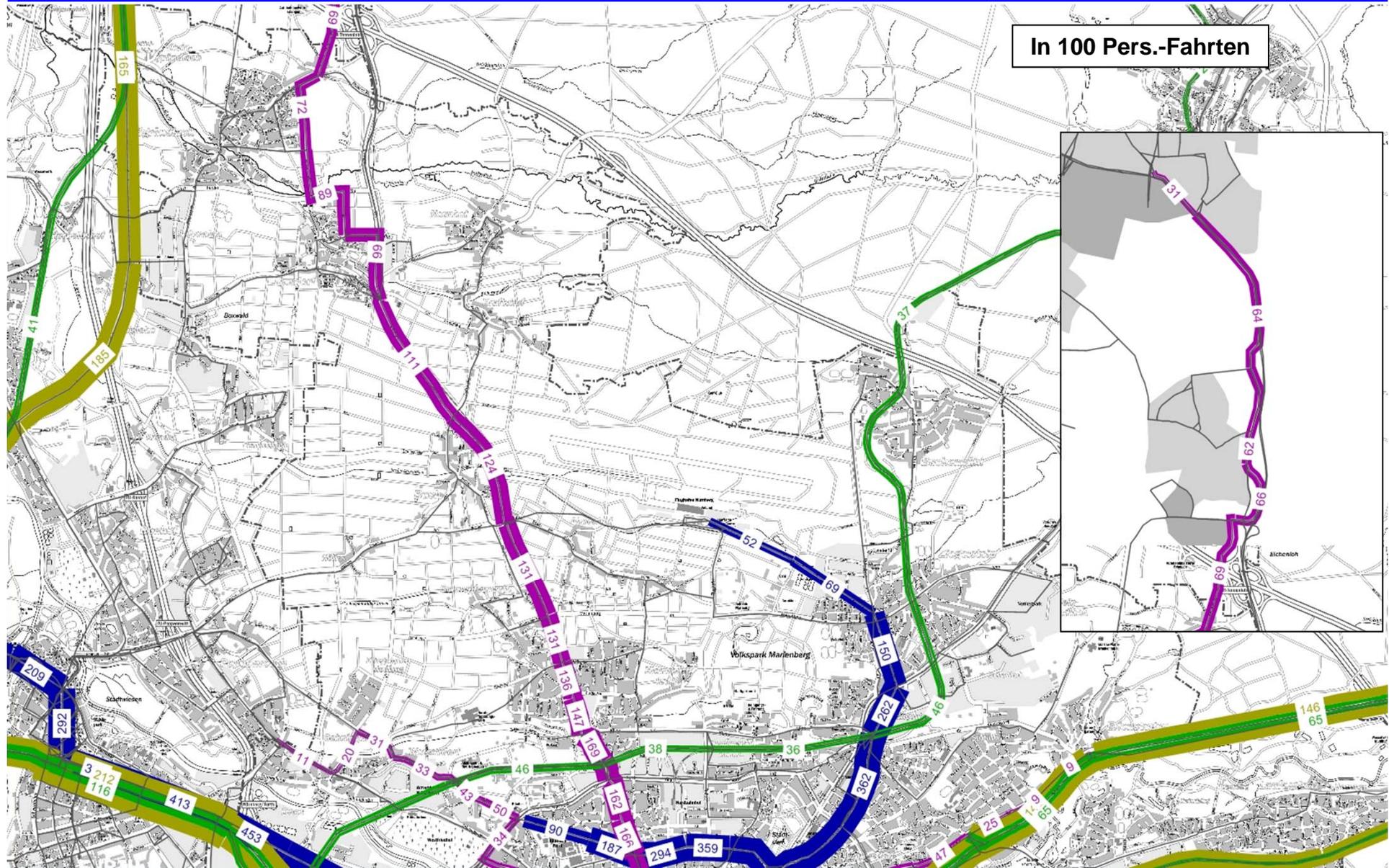
8



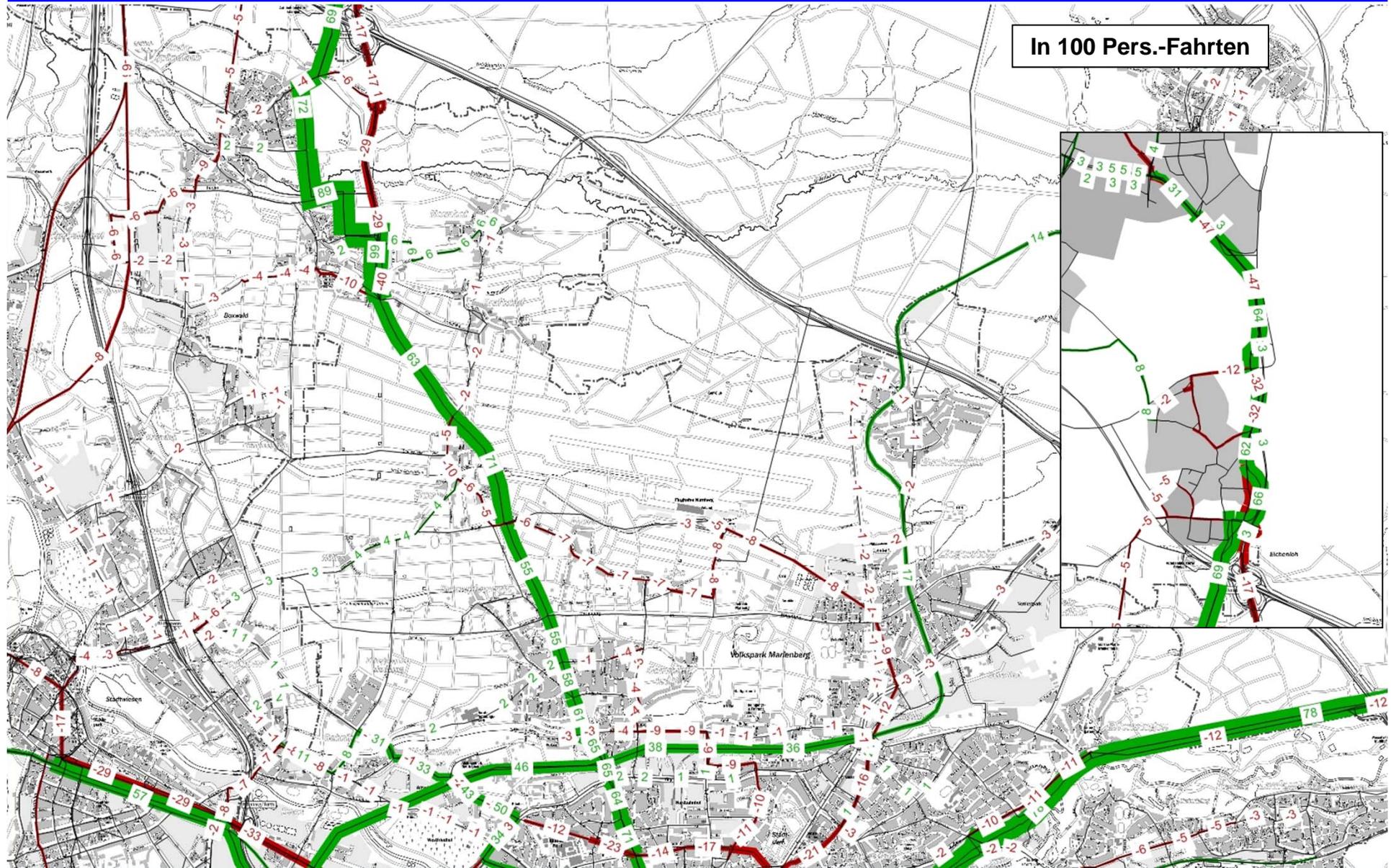
NVN_Präsentation_PB_101102.ppt - 8

2. Modellierung Planfall D1 – Umlegungsergebnis Norden

9

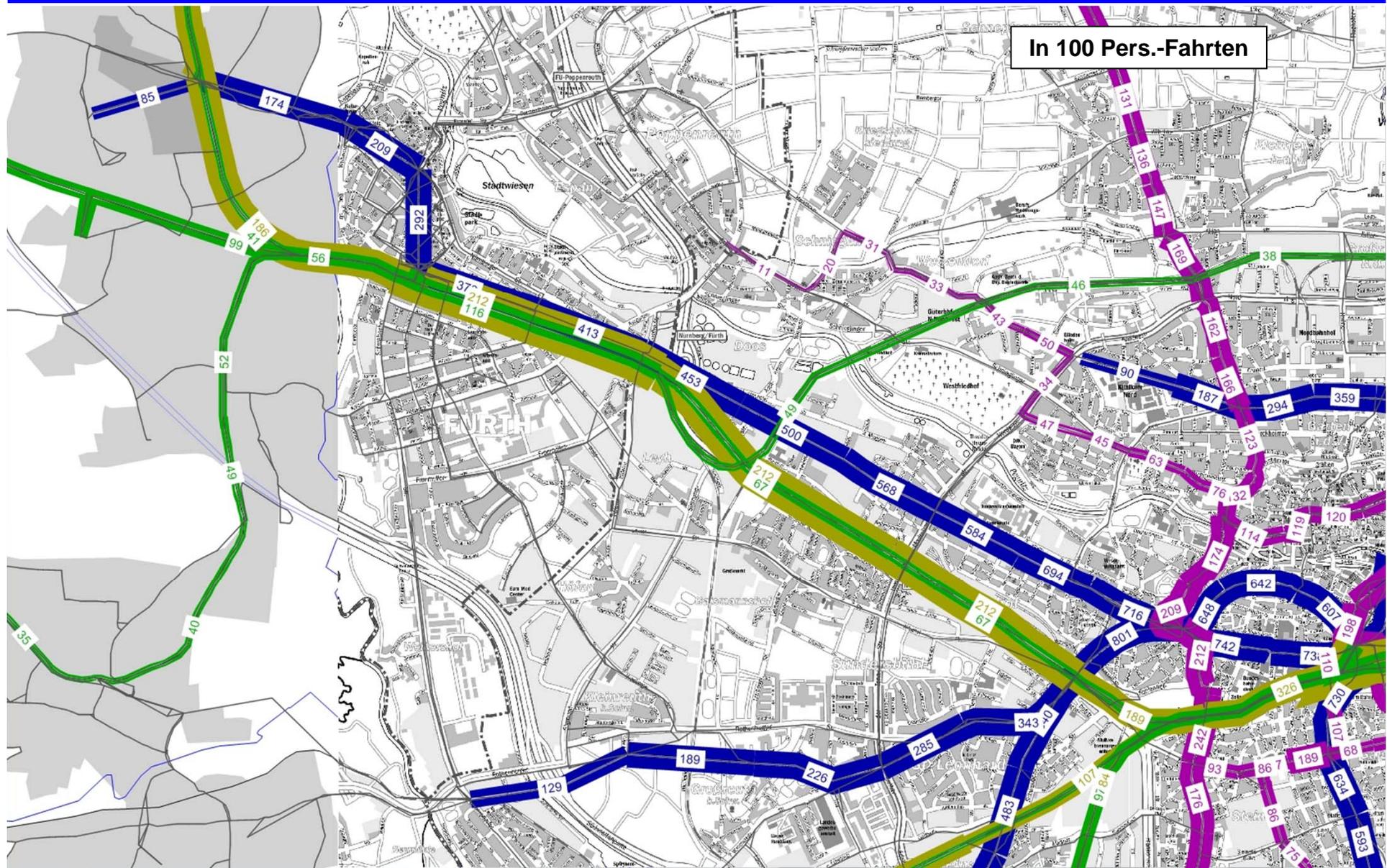


2. Modellierung Planfall D1 – Belastungsdifferenz Norden (D1-PBF) 10

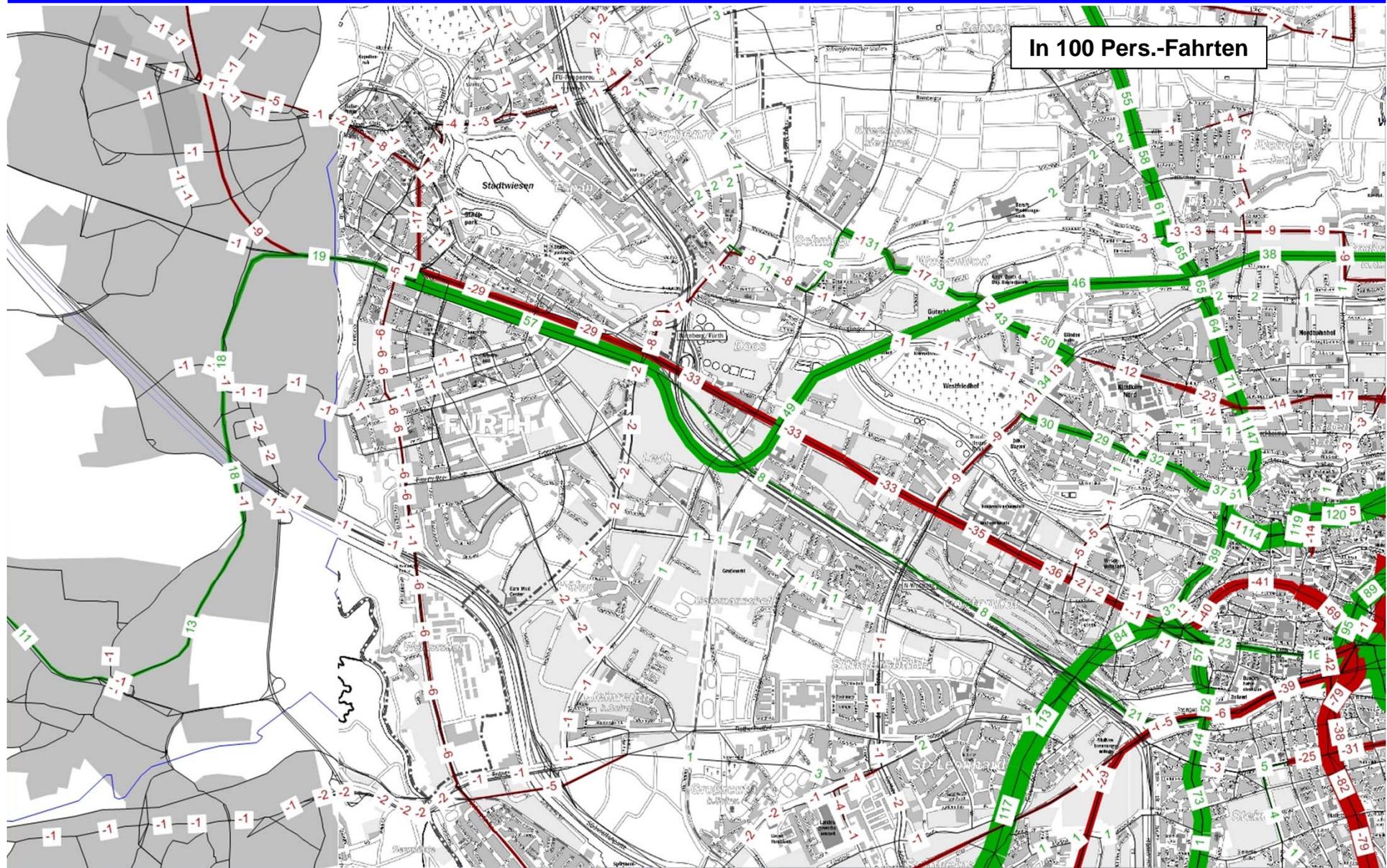


2. Modellierung Planfall D1 – Umlegungsergebnis Westen

11

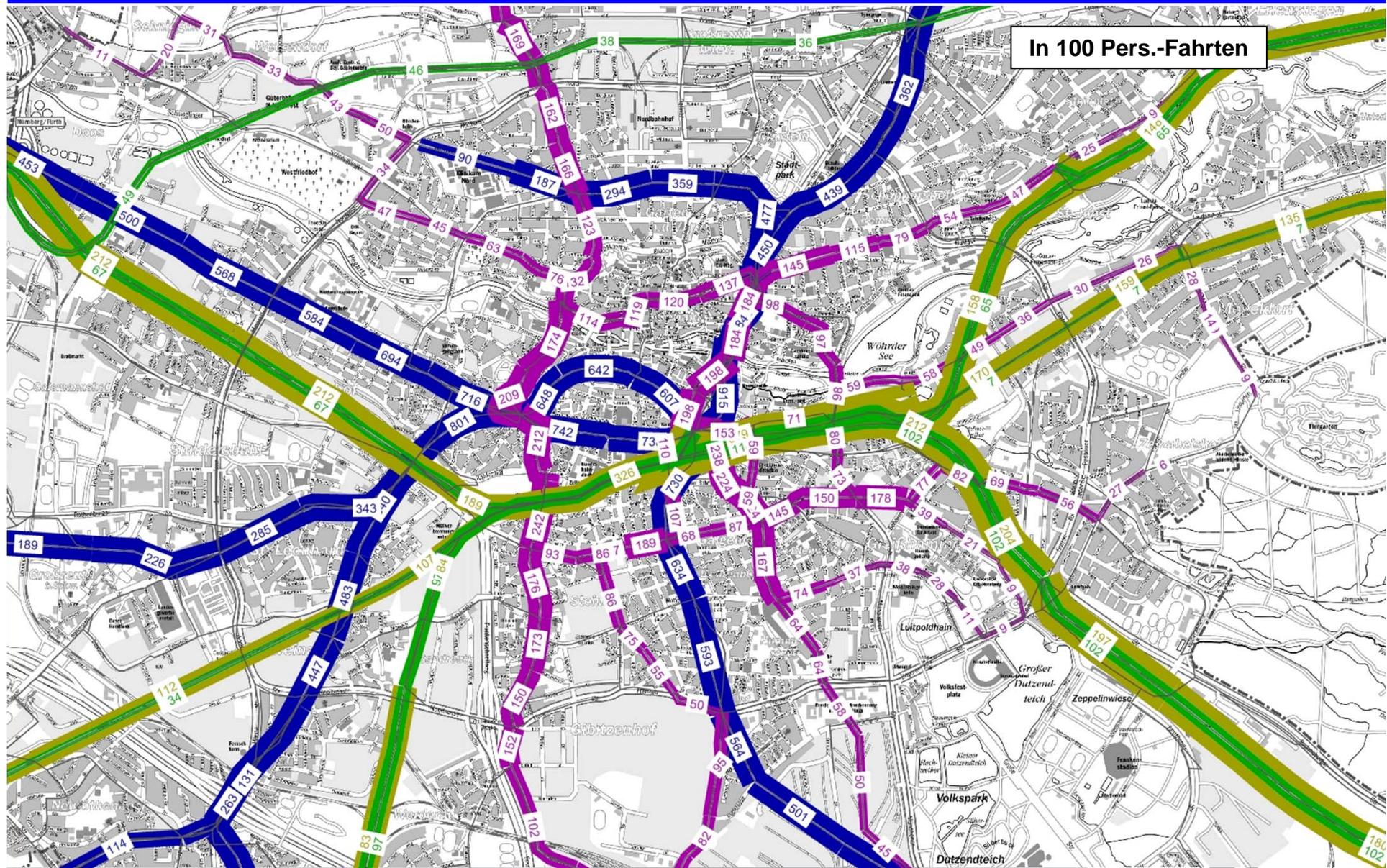


2. Modellierung Planfall D1 – Belastungsdifferenz Westen (D1- PBF) 12



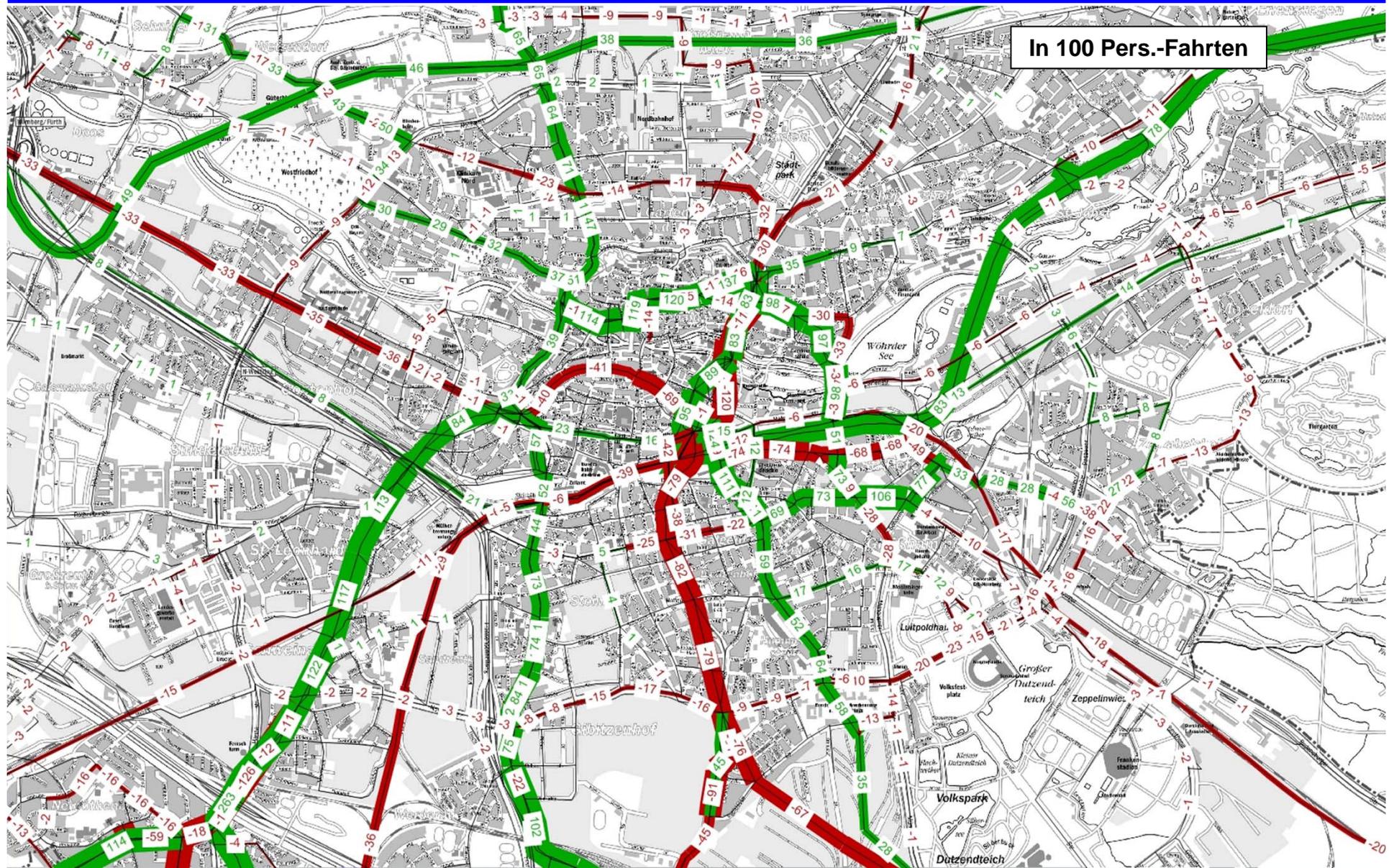
2. Modellierung Planfall D1 – Umlegungsergebnis Mitte

13



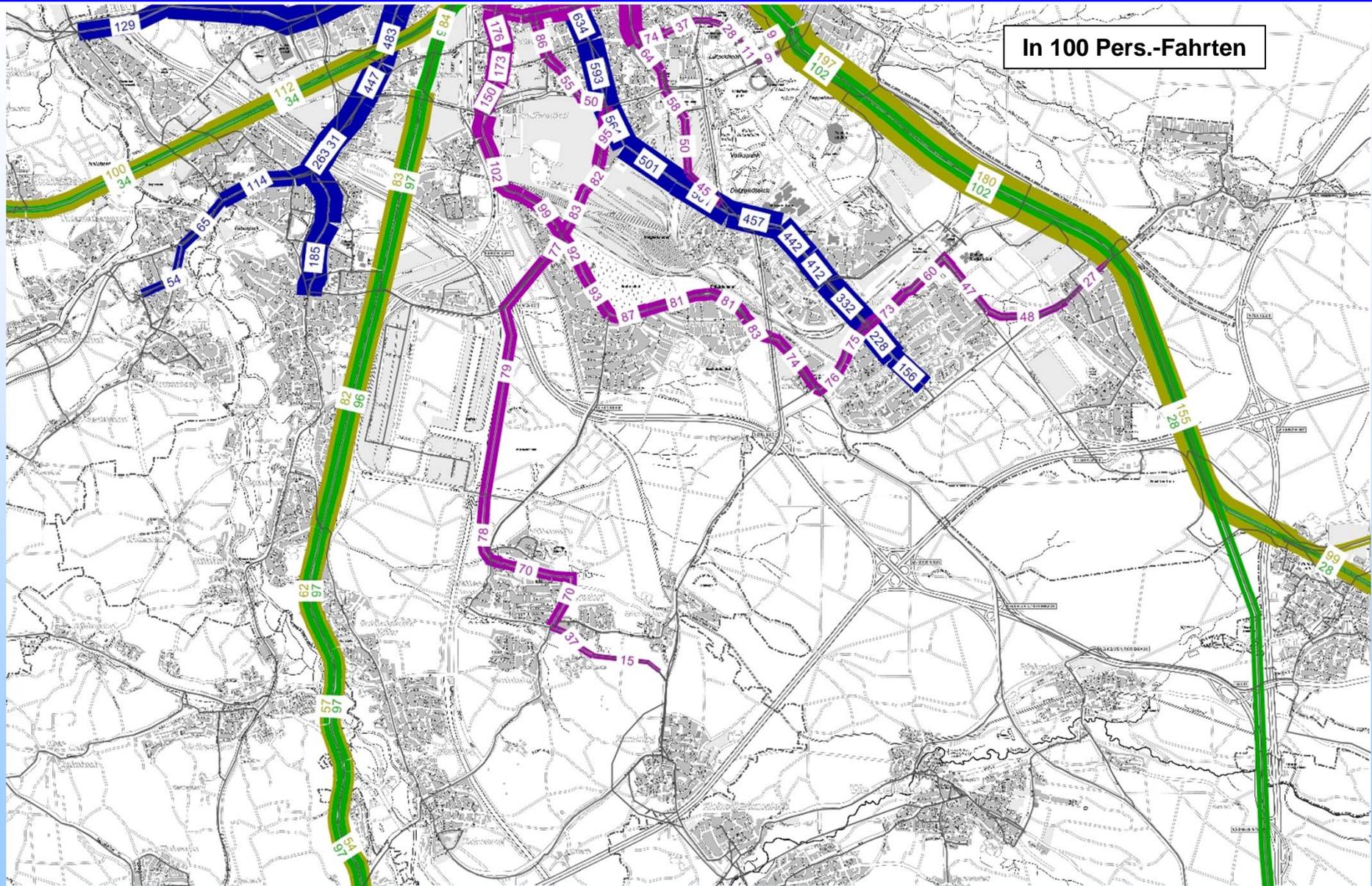
2. Modellierung Planfall D1 – Belastungsdifferenz Mitte (D1-PBF)

14

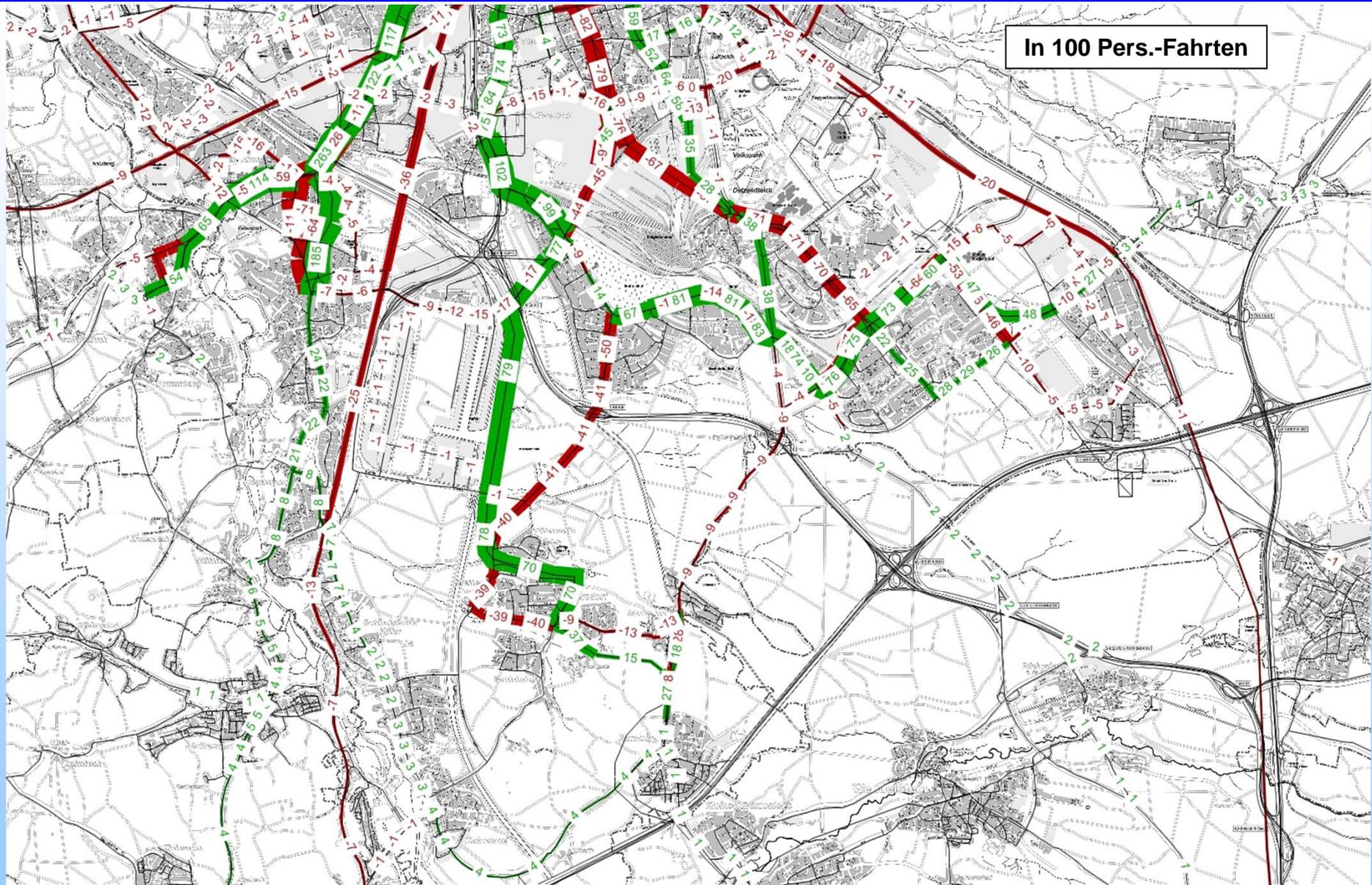


2. Modellierung Planfall D1 – Umlegungsergebnis Süden

15



2. Modellierung Planfall D1 – Belastungsdifferenz Süden (D1- PBF) 16



2. Modellierung Planfall D1 – Kennwerte (Tageswerte)

17

Linie	Plätze	Fahrten	Wagen.km	Platz.km	Pers.km	LinBef		mittl. Bel. ¹⁾	Auslastung ²⁾
						PD1	PD1-PBF		
U1	580	479	6.193	3.591.940	709.647	189.861		115	0,20
U2	320	662	8.036	2.571.520	455.635	112.406		57	0,18
U3	320	644	6.980	2.233.600	313.119	106.806		45	0,14
Summe U-Bahn	-	1.785	21.209	8.397.060	1.478.401	409.073	-17.430	70	0,18
Tram4	218	208	3.346	729.428	152.160	34.191		45	0,21
Tram5	218	208	3.473	757.114	108.032	32.309		31	0,14
Tram6	218	208	693	151.074	32.087	21.306		46	0,21
Tram7	218	208	3.880	845.840	121.086	35.173		31	0,14
Tram8	218	210	1.977	430.986	54.194	25.258		27	0,13
Tram9	218	208	2.059	448.862	51.249	31.130		25	0,11
Tram10	218	209	2.223	484.614	66.133	33.825		30	0,14
Summe Tram	-	1.459	17.651	3.847.918	584.941	213.192	88.725	33	0,15

1) Mittl. Bel.: Pers.km / Wagen.km

2) Auslastung: Pers.km / Platz.km

0,15 = unterer Richtwert gemäß Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern

→ Prüfung von Maßnahmen zur Erhöhung der Auslastung erforderlich

NVN_Präsentation_PB_101102.ppt - 17

- **Eine S-Bahn nach Neuhaus (S5) ...**
 - führt zu deutlichen Nachfragesteigerungen rechts der Pegnitz
 - wird in einem separaten Gutachten detailliert untersucht
 - lässt ein positives NKV erwarten
- **Eine Durchbindung der Gräfenbergbahn ...**
 - spannt eine interessante Tangentialverbindung auf
 - zeigt ein gutes Belastungsniveau
 - entlastet Innenstadtverbindungen (U1, U2)
- **Eine Verlängerung der U2 nach Stein / Eibach ...**
 - ist bis Eibach vergleichsweise stark belastet
 - weist bis Stein Mitte Belastungen auf, die denen anderer U-Bahn-Endäste entsprechen
 - weist im Streckenabschnitt nach Weiherberg nur sehr geringe Belastungen (deutlich unterhalb U-Bahn-Niveau), die aus Gründen der Netzgestaltung jedoch akzeptabel sind

- **Eine Tram über Großgründlach nach Erlangen (Uni Süd-Campus) ...**

- verbessert das ÖV-Angebot im Nürnberger Norden erheblich
- ist in Nürnberg vergleichsweise stark nachgefragt (7.000 - 16.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- weist in Erlangen Belastungen an der unteren Grenze des Tram-Niveaus auf (3.000 - 7.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- konkurrenziert die S-Bahn nur geringfügig

- **Eine Verlängerung der Tram bis Schniegling ...**

- zeigt Belastungen deutlich unterhalb Tram-Niveau (2.000 - 5.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- Tram-Trasse sollte mit Verlängerungsoption nach Fürth gesichert werden

- **Die nördliche Altstadtquerung ...**

- verbessert die ÖV-Erschließung der Nürnberger Altstadt erheblich
- ist in Verbindung mit Tram über GSO-Campus stark nachgefragt (11.000 - 14.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- konkurrenziert die U3 Nord nur geringfügig (ca. 1.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)

NVN_Präsentation_PB_101102.ppt - 19

- **Eine Tram über GSO-Campus (über Dürrenhof) ...**
 - spannt eine neue Tangentialverbindung auf (Entlastung Hbf)
 - zeigt im Zusammenhang mit der nördlichen Altstadtquerung mit 7.000 - 10.000 Fahrgästen/d im Querschnitt gute Belastungen (Tram-Niveau)
- **Eine Verlängerung der Tram bis Zerzabelshof ...**
 - ist mit 3.000 - 8.000 Fahrgästen/d im Querschnitt überwiegend gut nachgefragt (Tram-Niveau)
 - weist im Endast Belastungen auf, die denen anderer Tram-Endäste entsprechen
- **Eine Verlängerung der Tram bis Bauernfeindstr. ...**
 - ist eine sinnvolle Verlängerung der bestehenden Tram-Linie 7 (Bayernstr.)
 - zeigt bereits im augenblicklichen Planungsstand „Brunecker Str.“ Belastungen auf Tram-Niveau (4.500 - 6.500 Fahrgäste/d im Querschnitt)
 - besitzt bei Vollausbau „Brunecker Str.“ erhebliches Nachfragepotenzial (+ 50%), insbesondere bei Konzentration der geplanten Entwicklungen entlang des Tram-Korridors

- **Eine Durchbindung der Tram über Minervastr. ...**
 - ist sehr gut nachgefragt (10.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
 - hat voraussichtlich betriebliche Vorteile
 - kann erst im Lichte des letztendlich verfolgten Zielkonzepts beurteilt werden
- **Eine Verlängerung der Tram bis Herpersdorf / Worzeldorf ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale und ist bis Herpersdorf mit 7.000 - 8.000 Fahrgästen/d im Querschnitt gut belastet (Tram-Niveau)
 - weist im Endast nach Worzeldorf Belastungen auf, die aus Gründen der Netzgestaltung akzeptabel sind (Verknüpfung Bus-Tram) und denen anderer Tram-Endäste entsprechen
 - lässt infolge Zeitersparnis geringe Attraktivitätsvorteile bei Führung über die Hafenspange erkennen (bleibt durch Prüfung als Einzelmaßnahme zu bestätigen)
- **Eine Verlängerung der Tram bis Langwasser / Klinikum Süd ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale und ist mit 5.000 - 9.000 Fahrgästen/d im Querschnitt gut belastet (Tram-Niveau)
 - weist im Endast Altenfurt / Fischbach Belastungen auf, die aus Gründen der Netzgestaltung akzeptabel sind (Anbindung S-Bahn) und denen anderer Tram-Endäste entsprechen

Planfall D1 Maßnahme	Bewertung		
S-Bahn bis Neuhaus (S5)	○		
Durchbindung Gräfenbergbahn	○		
Verlängerung U2 nach Eibach	○		
Verlängerung U2 nach Stein (Weihersberg)	○		
Tram über Großgründlach nach Erlangen (Uni Süd)	○ ¹⁾		
Tram nach Schniegling			○ ²⁾
Nördliche Altstadtquerung	○		
Tram über GSO-Campus (über Dürrenhof)	○ ³⁾		
Tram nach Zerzabelshof	○		
Tram bis Bauernfeindstr. (über Brunecker Str.)	○		
Tram über Minervastr. (Durchbindung)	○ ⁴⁾		
Tram nach Herpersdorf / Worzeldorf	○ ⁵⁾		
Tram bis nach Langwasser / Klinikum Süd	○		

Erklärung

- 1) Verlängerung über Stadtgrenze sofern von Stadt Erlangen gewünscht
- 2) Trassensicherung empfohlen
- 3) im Zusammenhang mit nördlicher Altstadtquerung sinnvoll
- 4) erst im Zusammenhang mit Zielkonzept abschließend zu beurteilen
- 5) Führung über Marthweg versus Hafenspange prüfen

1. Planfallentwicklung
2. Modellierung Planfall D1
3. **Modellierung Planfall D2**
4. Modellierung Planfall D3
5. Energie- und Umweltszenario
6. Weiteres Vorgehen / Termine

Planfall D2 U-Tram Südstadt ohne Altstadtquerung

**Tram Erlangen, Uni Süd-Campus
(über Großgründlach)**

**Durchbindung
Gräfenbergbahn +
Rangaubahn**

**S-Bahn
Korridor Nordost**

**Tram
Schniegling**

**Tram Doku-Zentrum – Hbf
über Dürrenhof**

**U-Tram
Südstadt**

Endpunkt Nürnberg Hbf

S 3	S 4	S 5
R 1	R 2	R 3
R 4	R 5	R 6
R 7	R 8	R 9

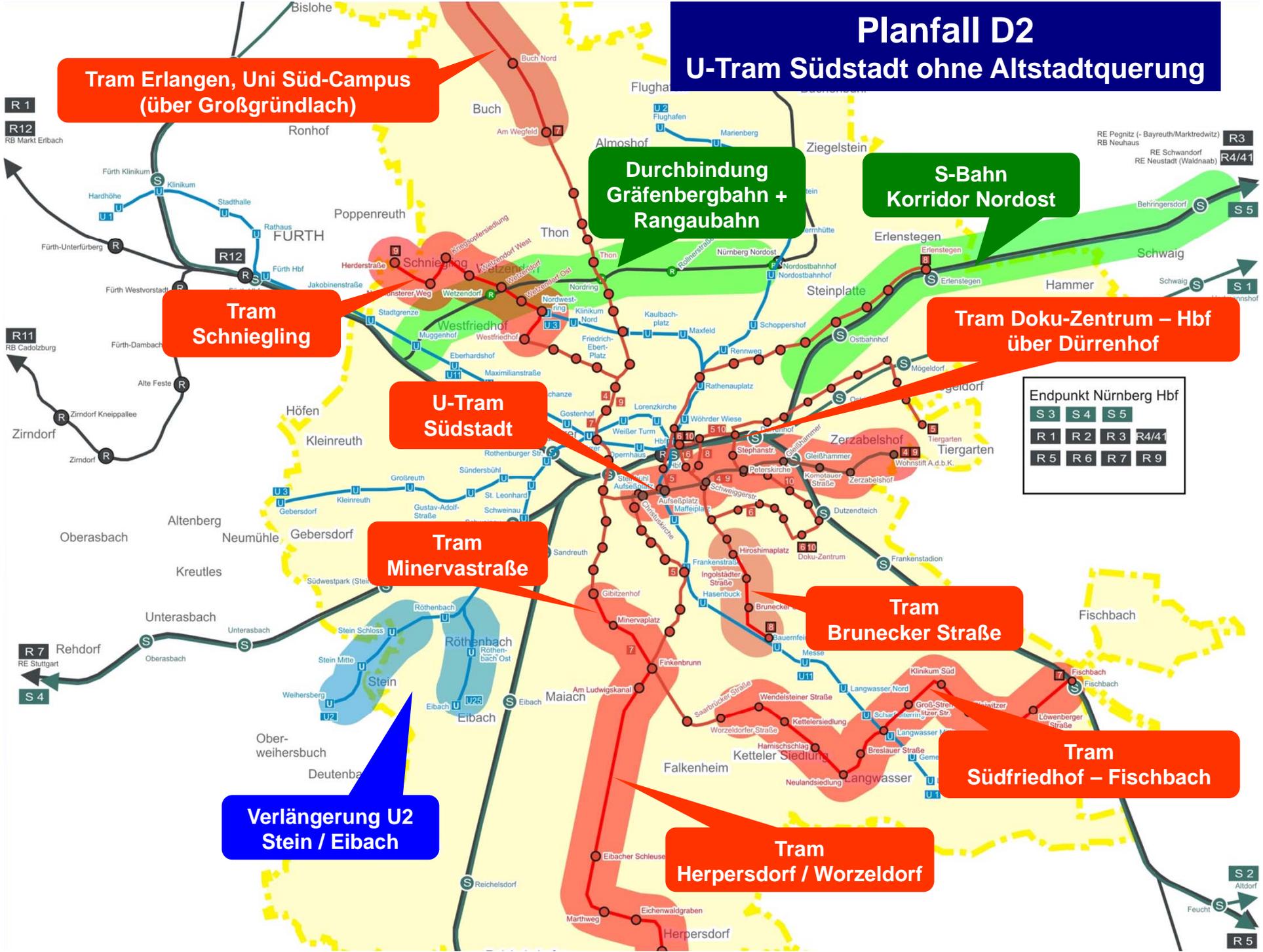
**Tram
Minervastraße**

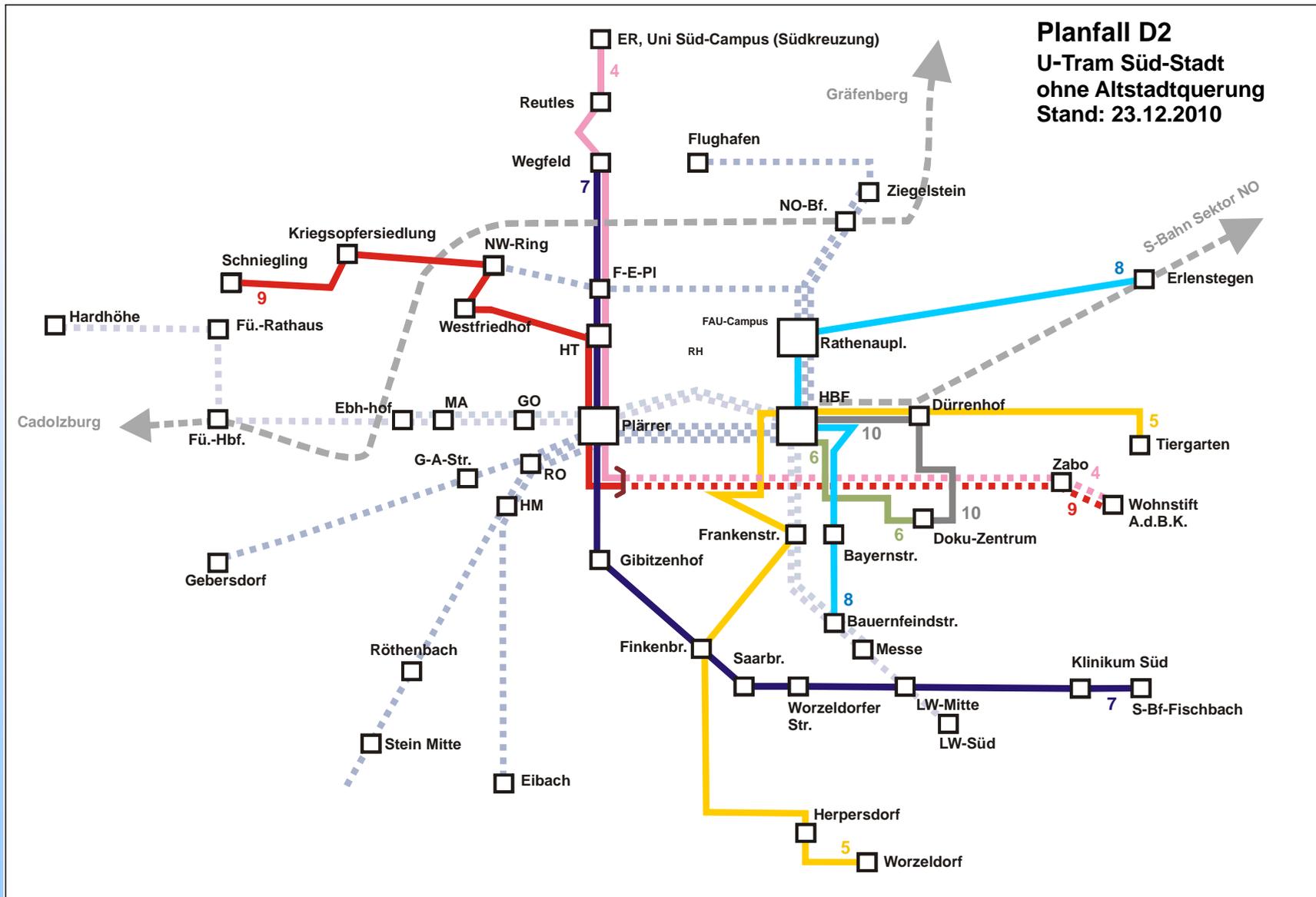
**Tram
Brunecker Straße**

**Verlängerung U2
Stein / Eibach**

**Tram
Südfriedhof – Fischbach**

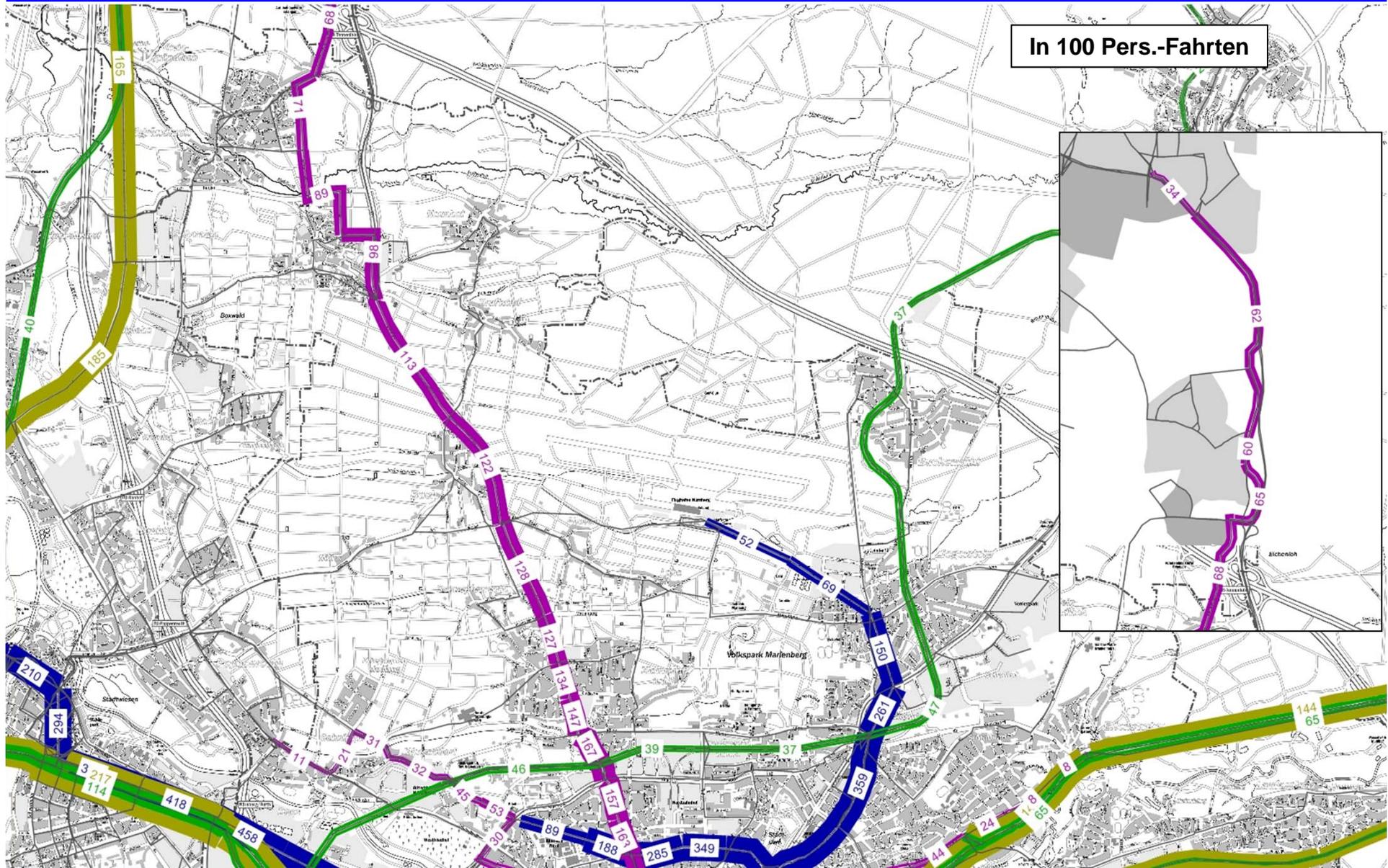
**Tram
Herpersdorf / Worzeldorf**

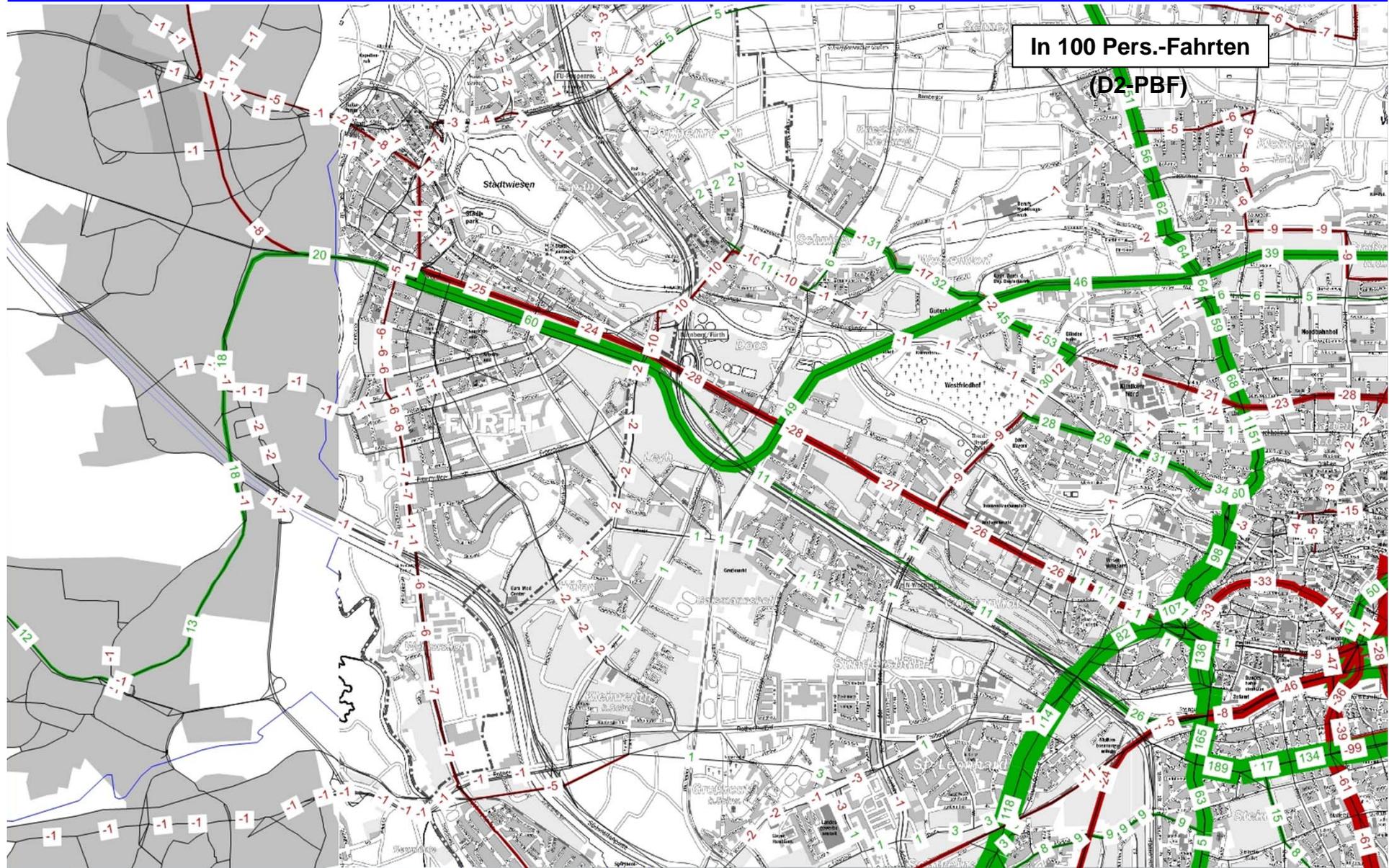




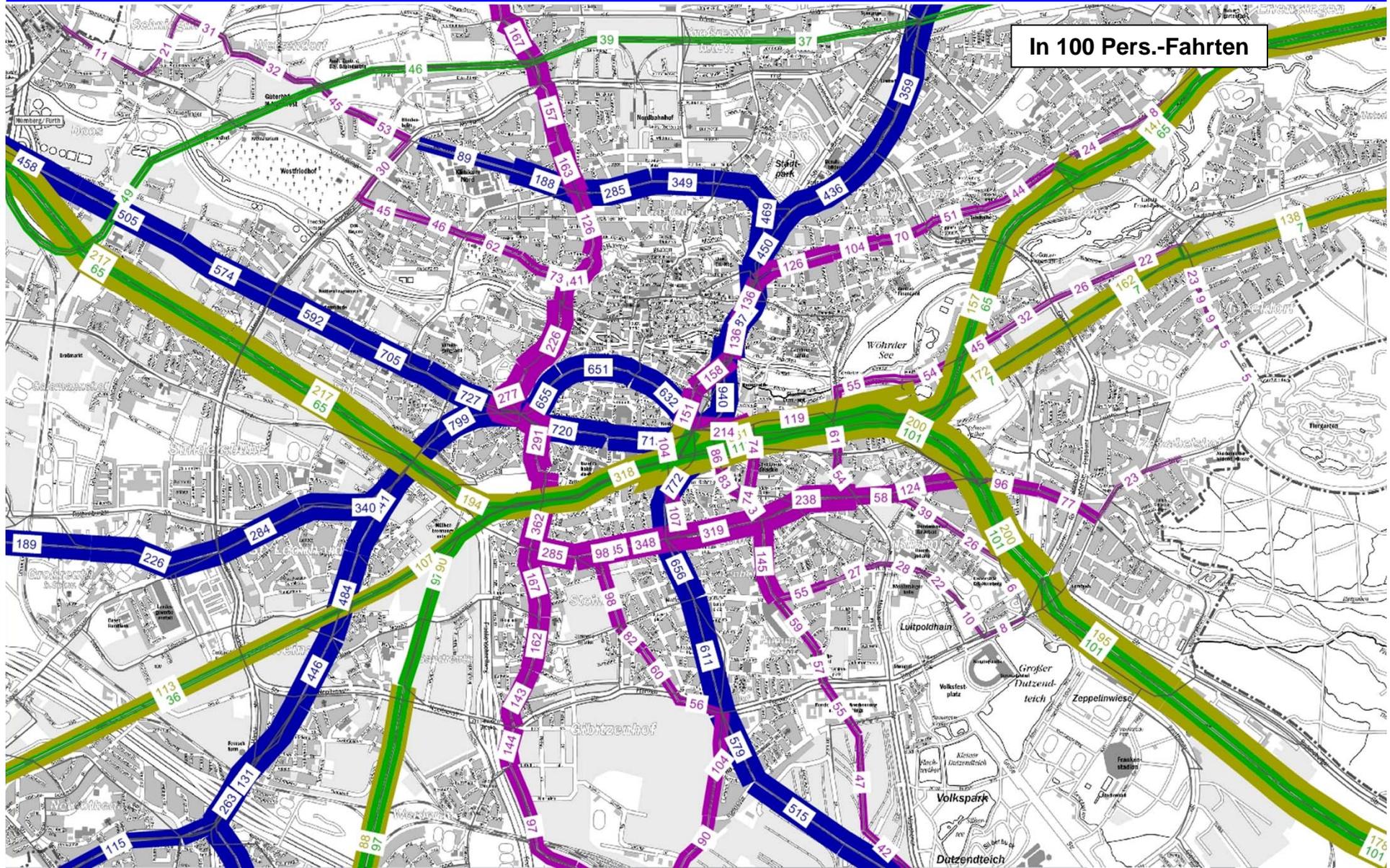
NVN_Presentation_PB_101102.ppt - 25

3. Modellierung Planfall D2 – Umlegungsergebnis Norden

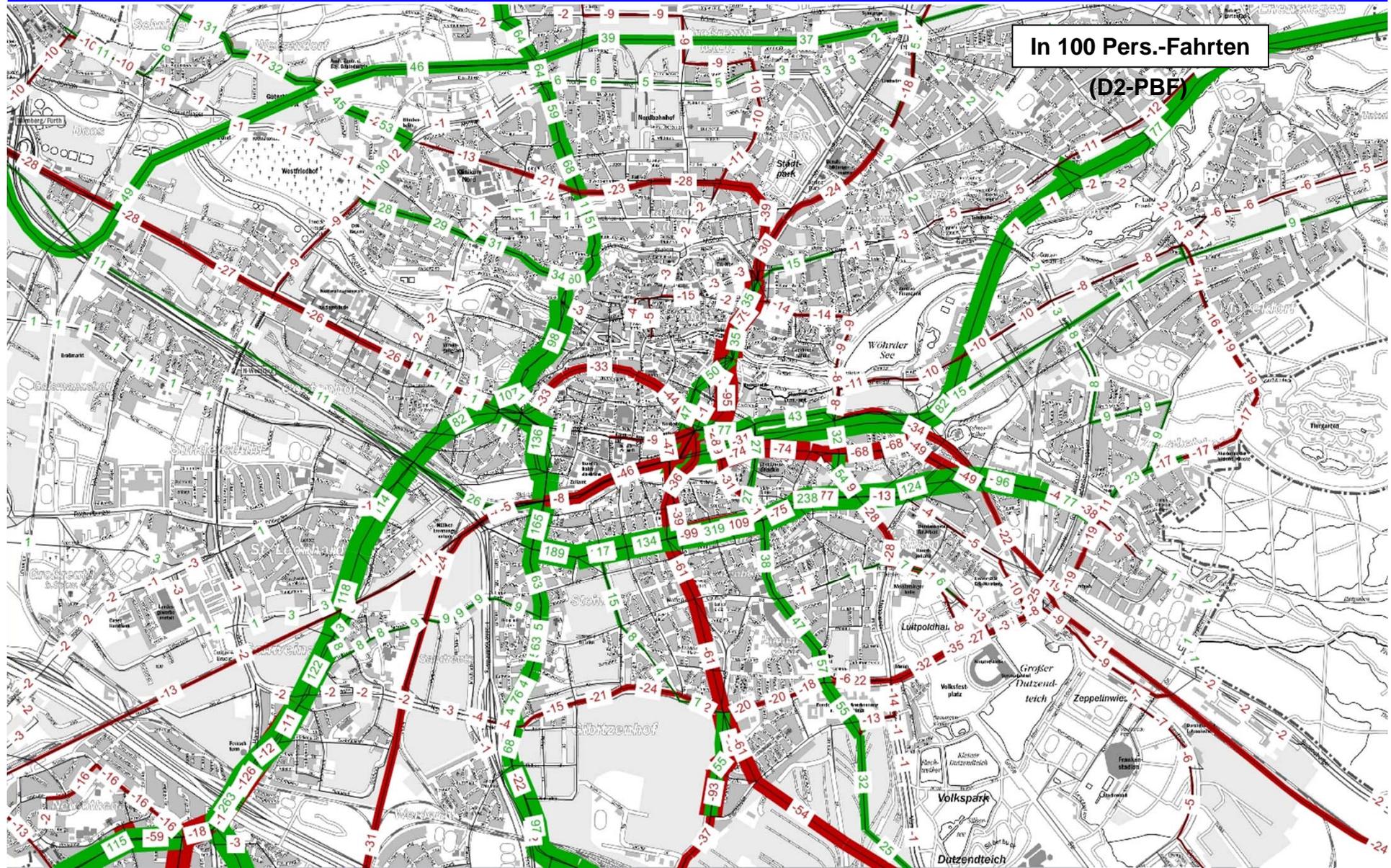




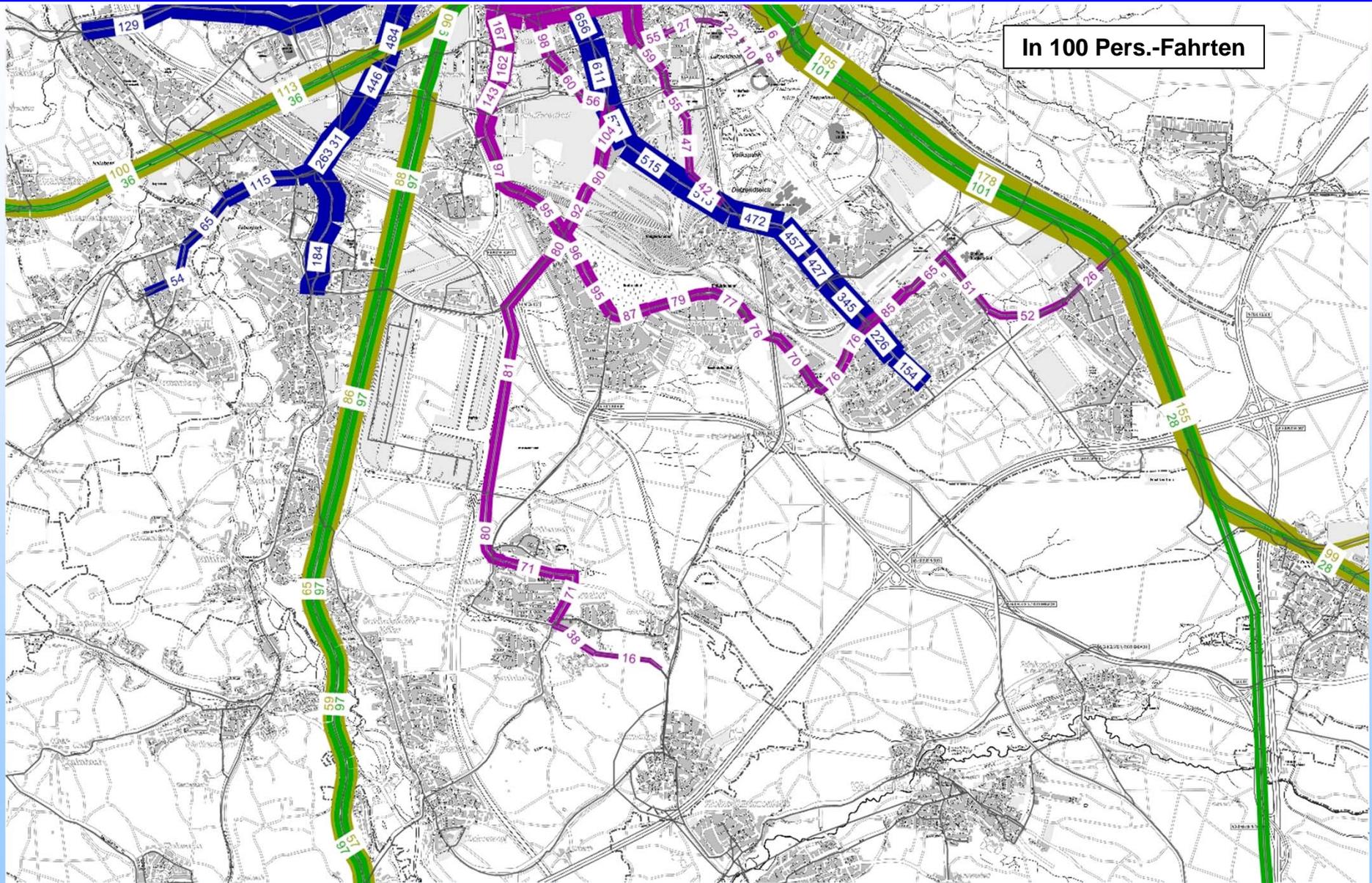
3. Modellierung Planfall D2 – Umlegungsergebnis Mitte

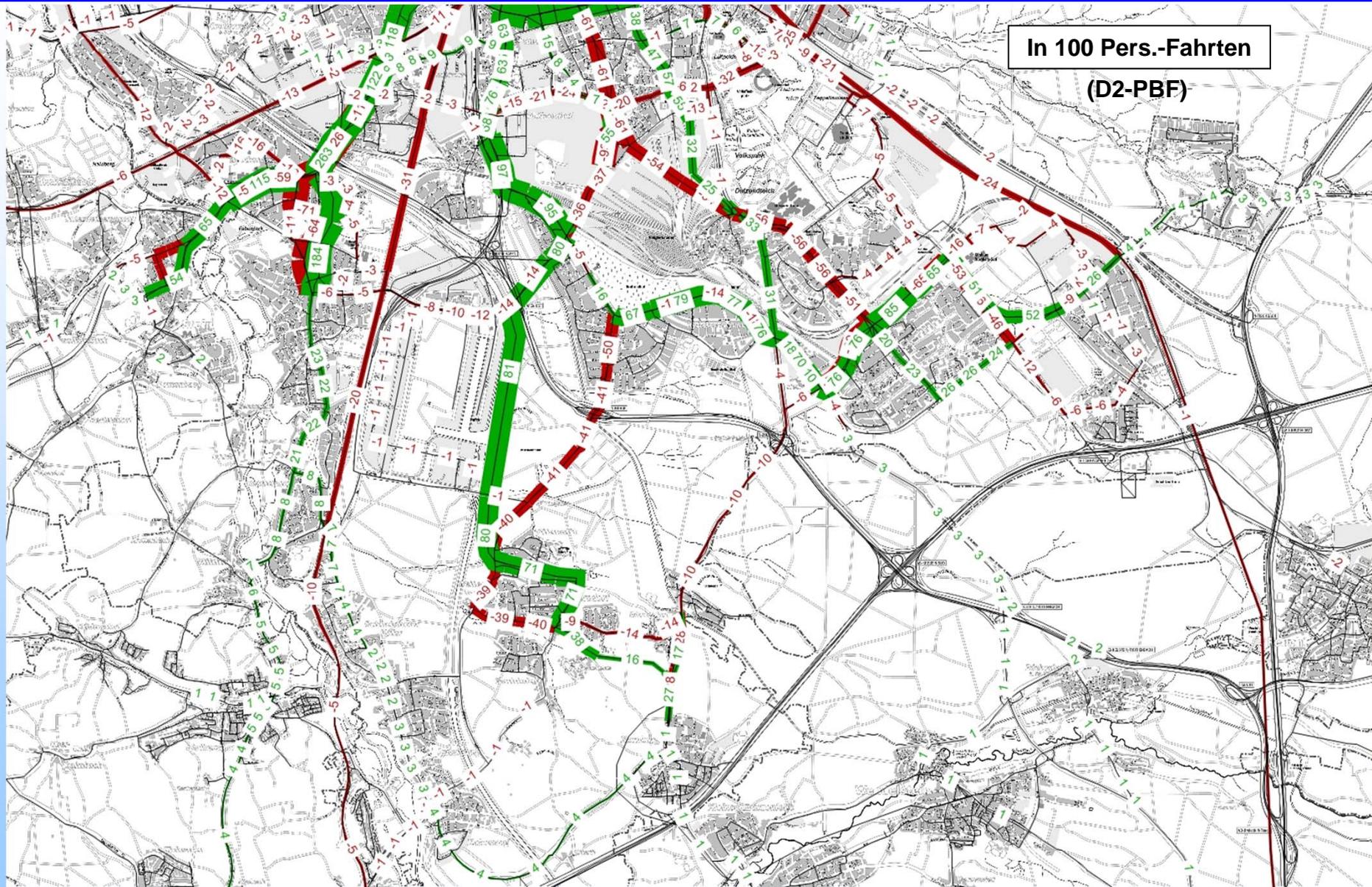


3. Modellierung Planfall D2 – Belastungsdifferenz Mitte



3. Modellierung Planfall D2 – Umlegungsergebnis Süden





3. Modellierung Planfall D2 – Kennwerte (Tageswerte)

Linie	Plätze	Fahrten	Wagen.km	Platz.km	Pers.km	LinBef		mittl. Bel. ¹⁾	Auslastung ²⁾
						PD2	PD2-PBF		
U1	580	479	6.193	3.591.940	727.168	195.664		117	0,20
U2	320	662	8.036	2.571.520	456.972	111.937		57	0,18
U3	320	644	6.980	2.233.600	309.941	105.796		44	0,14
Summe U-Bahn	-	1.785	21.209	8.397.060	1.494.081	413.397	-13.106	70	0,18
Tram4	218	208	3.639	793.302	176.169	44.632		48	0,22
Tram5	218	208	3.473	757.114	108.096	30.890		31	0,14
Tram6	218	208	693	151.074	26.158	17.872		38	0,17
Tram7	218	208	3.880	845.840	128.266	40.756		33	0,15
Tram8	218	210	1.977	430.986	54.424	25.343		28	0,13
Tram9	218	208	2.525	550.450	85.392	38.973		34	0,16
Tram10	218	209	759	165.462	14.793	10.702		19	0,09
Summe Tram	-	1.459	16.946	3.694.228	593.298	209.168	84.701	35	0,16

1) Mittl. Bel.: Pers.km / Wagen.km

2) Auslastung: Pers.km / Platz.km

0,15 = unterer Richtwert gemäß Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern

→ Prüfung von Maßnahmen zur Erhöhung der Auslastung erforderlich

- **Eine Tram über Großgründlach nach Erlangen (Uni Süd-Campus) ...**

- verbessert das ÖV-Angebot im Nürnberger Norden erheblich
- ist in Nürnberg vergleichsweise stark nachgefragt (7.000 - 16.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- weist in Erlangen Belastungen an der unteren Grenze des Tram-Niveaus auf (3.000 - 7.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- konkurrenziert die S-Bahn nur geringfügig

- **Eine Verlängerung der Tram bis Schniegling ...**

- zeigt Belastungen deutlich unterhalb Tram-Niveau (2.000 - 5.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- Tram-Trasse sollte mit Verlängerungsoption nach Fürth gesichert werden

- **Eine Durchbindung der Tram über Minervastr. ...**

- ist sehr gut nachgefragt (10.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- hat voraussichtlich betriebliche Vorteile
- kann erst im Lichte des letztendlich verfolgten Zielkonzepts beurteilt werden

- **Eine U-Tram ER (Uni Süd) – Thon – Aufseßplatz – Zerzabelshof ...**
 - führt im unterirdischen Abschnitt zwischen Gleishammer und Christuskirche zu Belastungen von 12.000 - 32.000 Fahrgästen/d im Querschnitt (unterster Grenzbereich U-Bahn-Niveau)
 - ist östlich Gleishammer nur in oberirdischer Führung zu rechtfertigen (2.500 - 10.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
- **Eine Tram Doku-Zentrum – Dürrenhof – Hbf ...**
 - führt nicht zu erkennbaren Nachfragesteigerungen
 - ist mehr strategischer Natur (Abbau Parallelverkehr zur U-Tram)
- **Eine Verlängerung der Tram bis Bauernfeindstr. ...**
 - ist eine sinnvolle Verlängerung der bestehenden Tram-Linie 7 (Bayernstr.)
 - zeigt bereits im augenblicklichen Planungsstand „Brunecker Str.“ Belastungen auf Tram-Niveau (4.000 - 6.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
 - besitzt bei Vollausbau „Brunecker Str.“ erhebliches Nachfragepotenzial (+ 50%), insbesondere bei Konzentration der geplanten Entwicklungen entlang des Tram-Korridors

- **Eine Verlängerung der Tram bis Herpersdorf / Worzeldorf ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale und ist bis Herpersdorf mit 7.000 - 8.000 Fahrgästen/d im Querschnitt gut belastet (Tram-Niveau)
 - weist im Endast nach Worzeldorf Belastungen auf, die aus Gründen der Netzgestaltung akzeptabel sind (Verknüpfung Bus-Tram) und denen anderer Tram-Endäste entsprechen
 - lässt infolge Zeitersparnis geringe Attraktivitätsvorteile bei Führung über die Hafenspange erkennen (bleibt durch Prüfung als Einzelmaßnahme zu bestätigen)
- **Eine Verlängerung der Tram bis Langwasser / Klinikum Süd ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale und ist mit 5.000 - 9.000 Fahrgästen/d im Querschnitt gut belastet (Tram-Niveau)
 - weist im Endast Altenfurt / Fischbach Belastungen auf, die aus Gründen der Netzgestaltung akzeptabel sind (Anbindung S-Bahn) und denen anderer Tram-Endäste entsprechen

Planfall D2 Maßnahme	Bewertung		
S-Bahn bis Neuhaus (S5)	○		
Durchbindung Gräfenbergbahn	○		
Verlängerung U2 nach Eibach	○		
Verlängerung U2 nach Stein (Weihersberg)	○		
Tram über Großgründlach nach Erlangen (Uni Süd)	○ ¹⁾		
U-Tram nach Zerzabelshof (Südstadt unterirdisch)		○ ²⁾	
Tram nach Schniegling			○ ³⁾
Tram Doku-Zentrum – Dürrenhof – Hbf		○ ⁴⁾	
Tram bis Bauernfeindstr. (über Brunecker Str.)	○		
Tram über Minervastr. (Durchbindung)	○ ⁵⁾		
Tram nach Herpersdorf / Worzeldorf	○ ⁶⁾		
Tram bis nach Langwasser / Klinikum Süd	○		

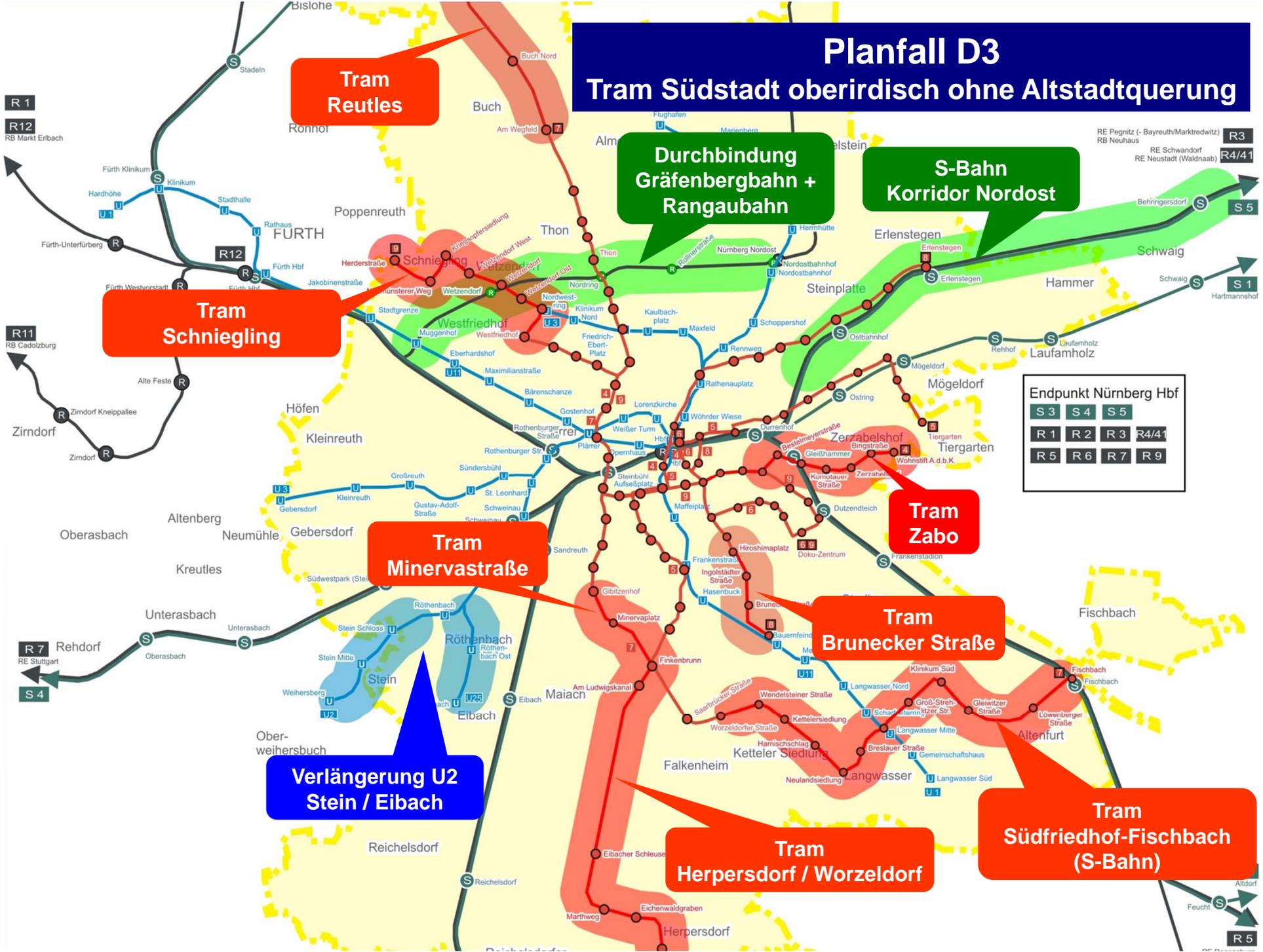
Erklärung

- 1) Verlängerung über Stadtgrenze sofern von Stadt Erlangen gewünscht
- 2) Nutzen-Kosten-Untersuchung abwarten
- 3) Trassensicherung empfohlen
- 4) Strategische Maßnahme (Abbau von Parallelverkehr zur U-Tram)
- 5) erst im Zusammenhang mit Zielkonzept abschließend zu beurteilen
- 6) Führung über Marthweg versus Hafenspange prüfen

1. Planfallentwicklung
2. Modellierung Planfall D1
3. Modellierung Planfall D2
4. **Modellierung Planfall D3**
5. Energie- und Umweltszenario
6. Weiteres Vorgehen / Termine

Planfall D3

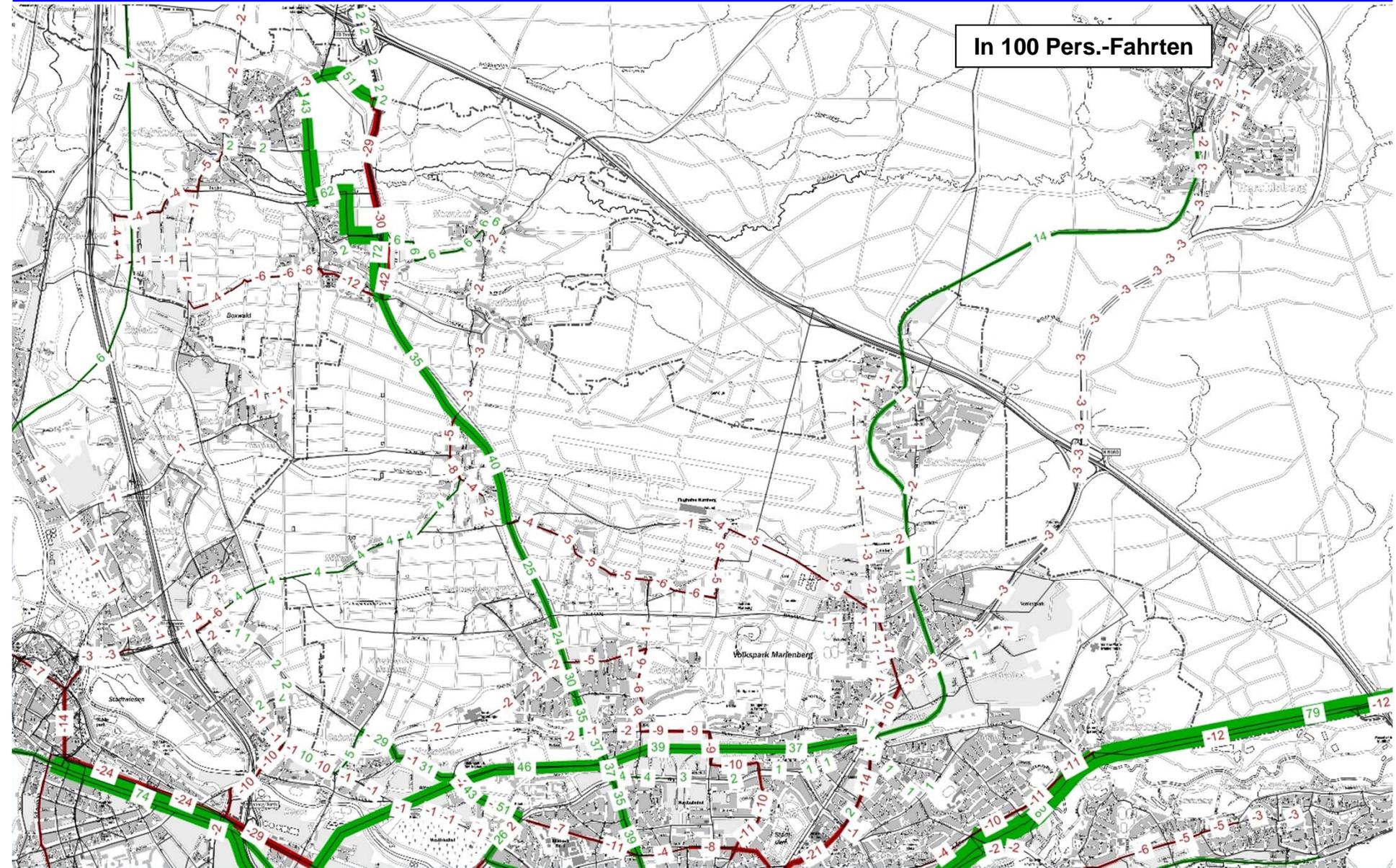
Tram Südstadt oberirdisch ohne Altstadtquerung



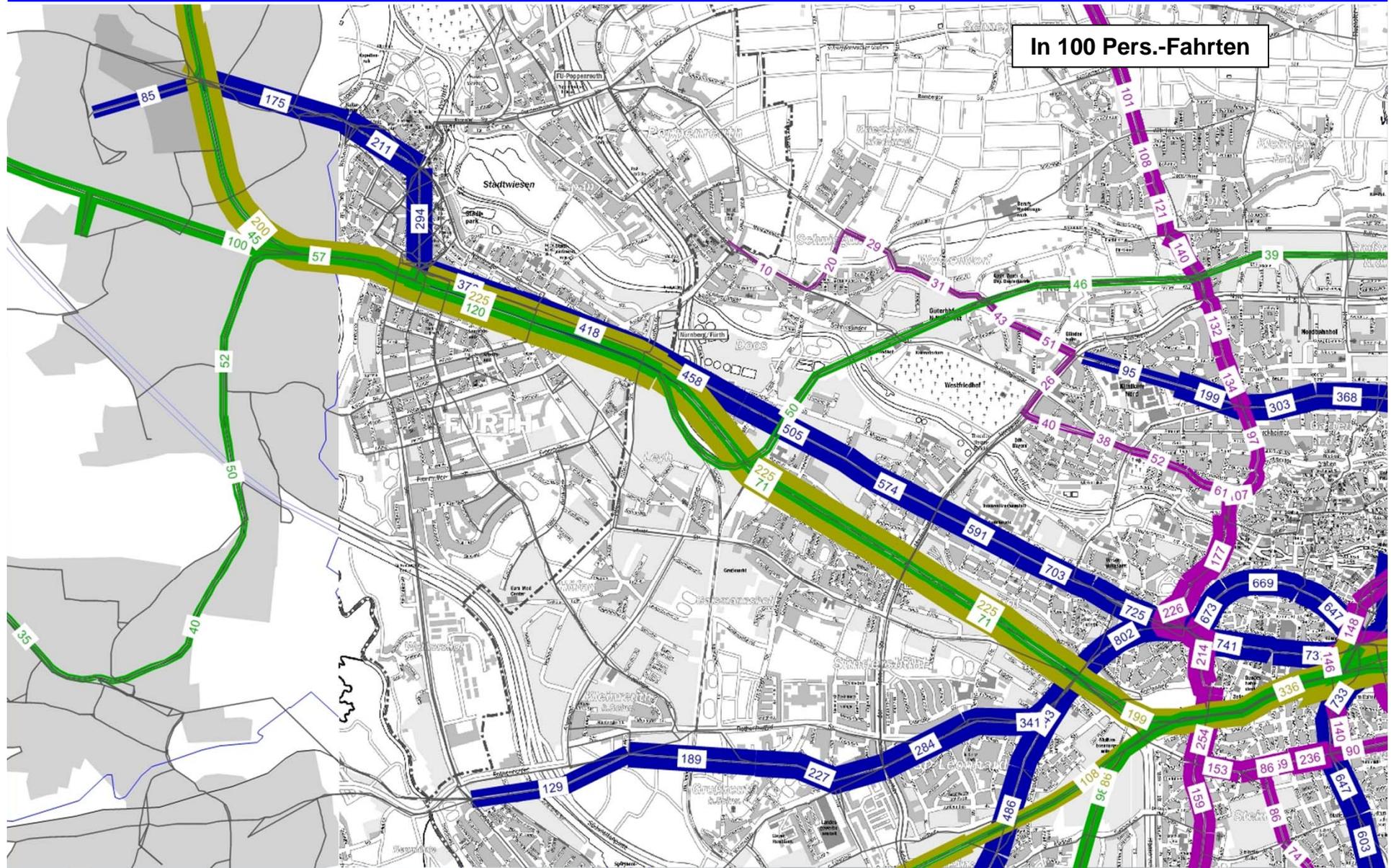
Endpunkt Nürnberg Hbf

S 3	S 4	S 5
R 1	R 2	R 3 R 4/41
R 5	R 6	R 7 R 9

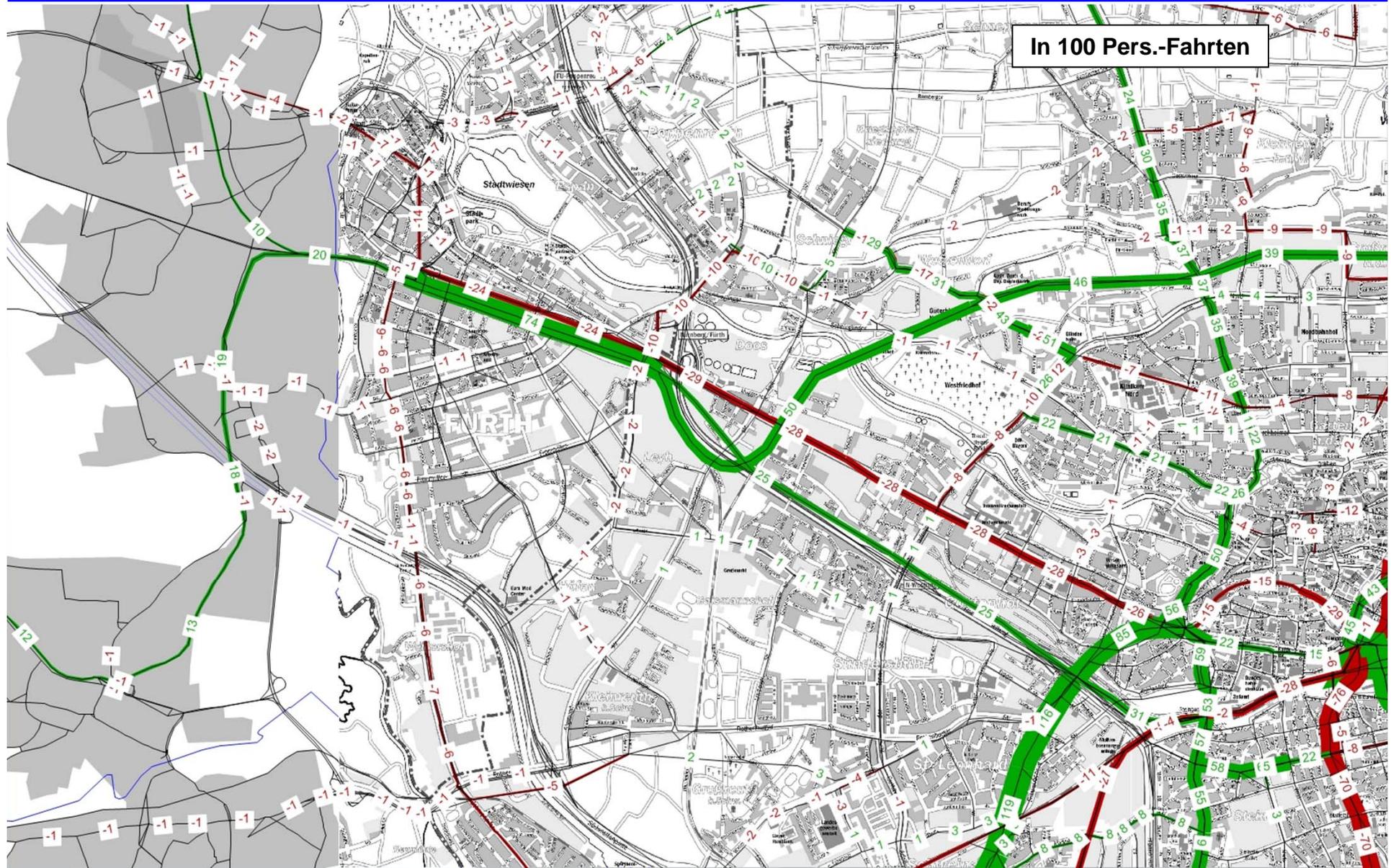
4. Modellierung Planfall D3 – Belastungsdifferenz Norden (D3- PBF) 43



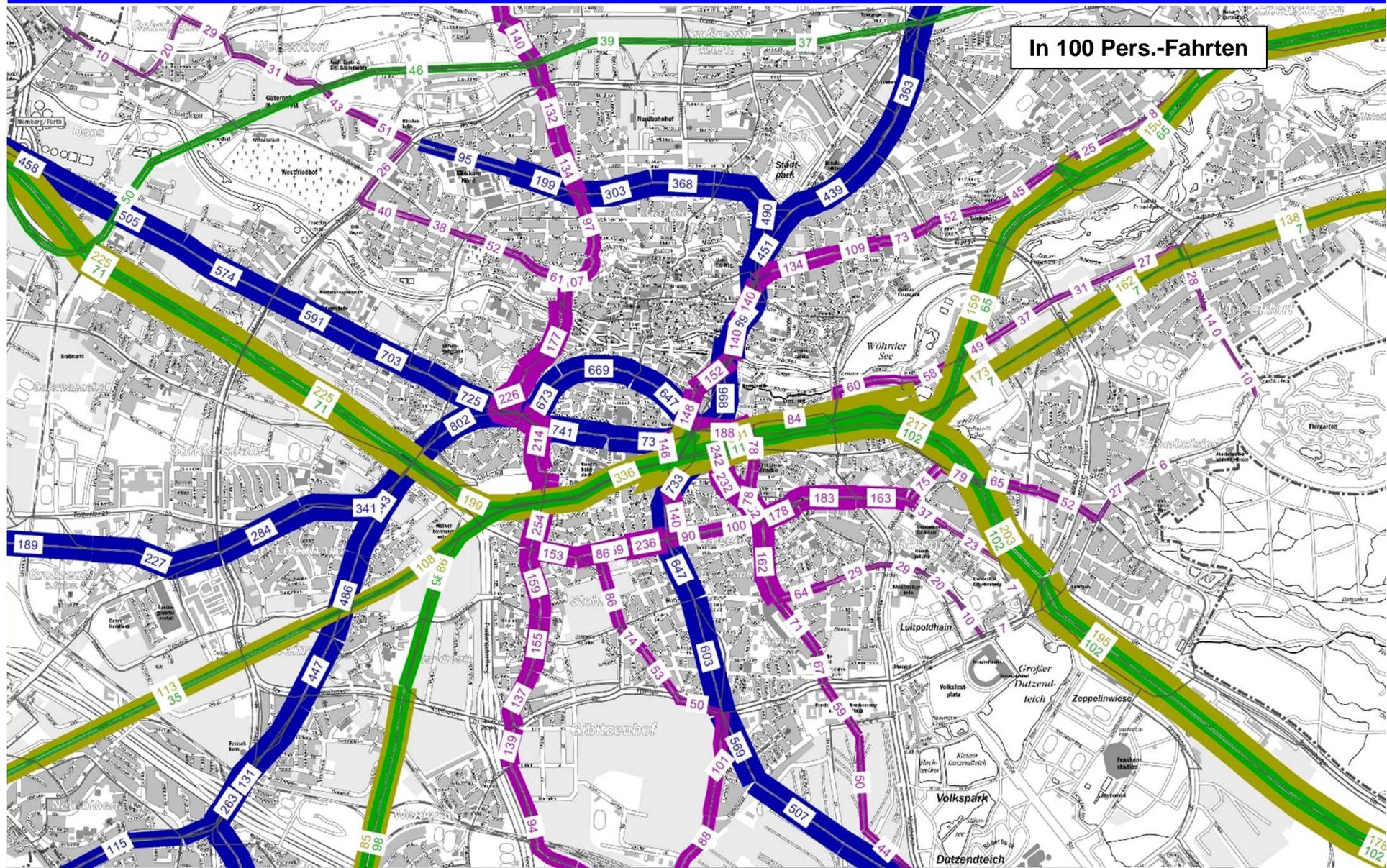
4. Modellierung Planfall D3 – Umlegungsergebnis Westen



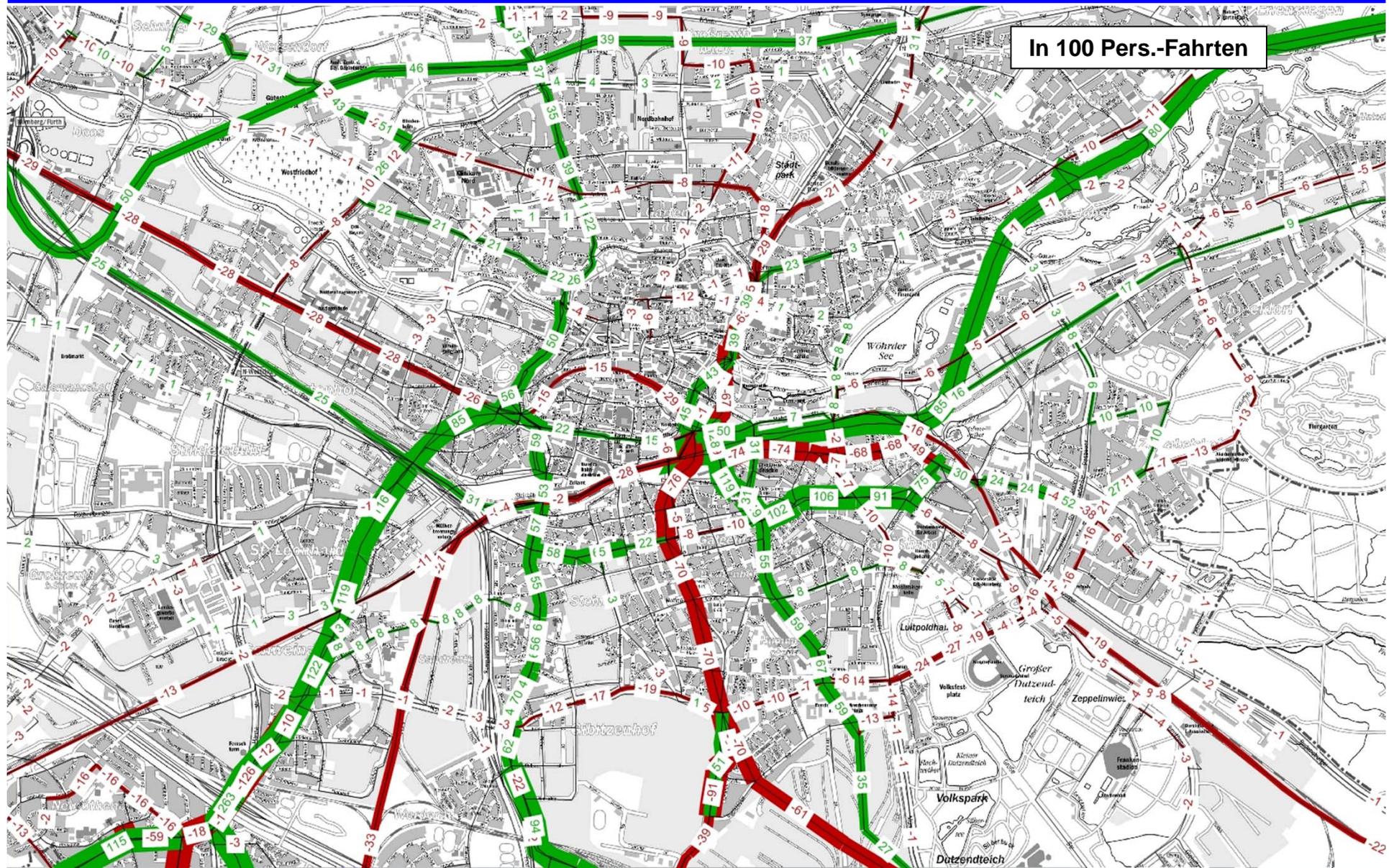
4. Modellierung Planfall D3 – Belastungsdifferenz Westen (D3- PBF) 45



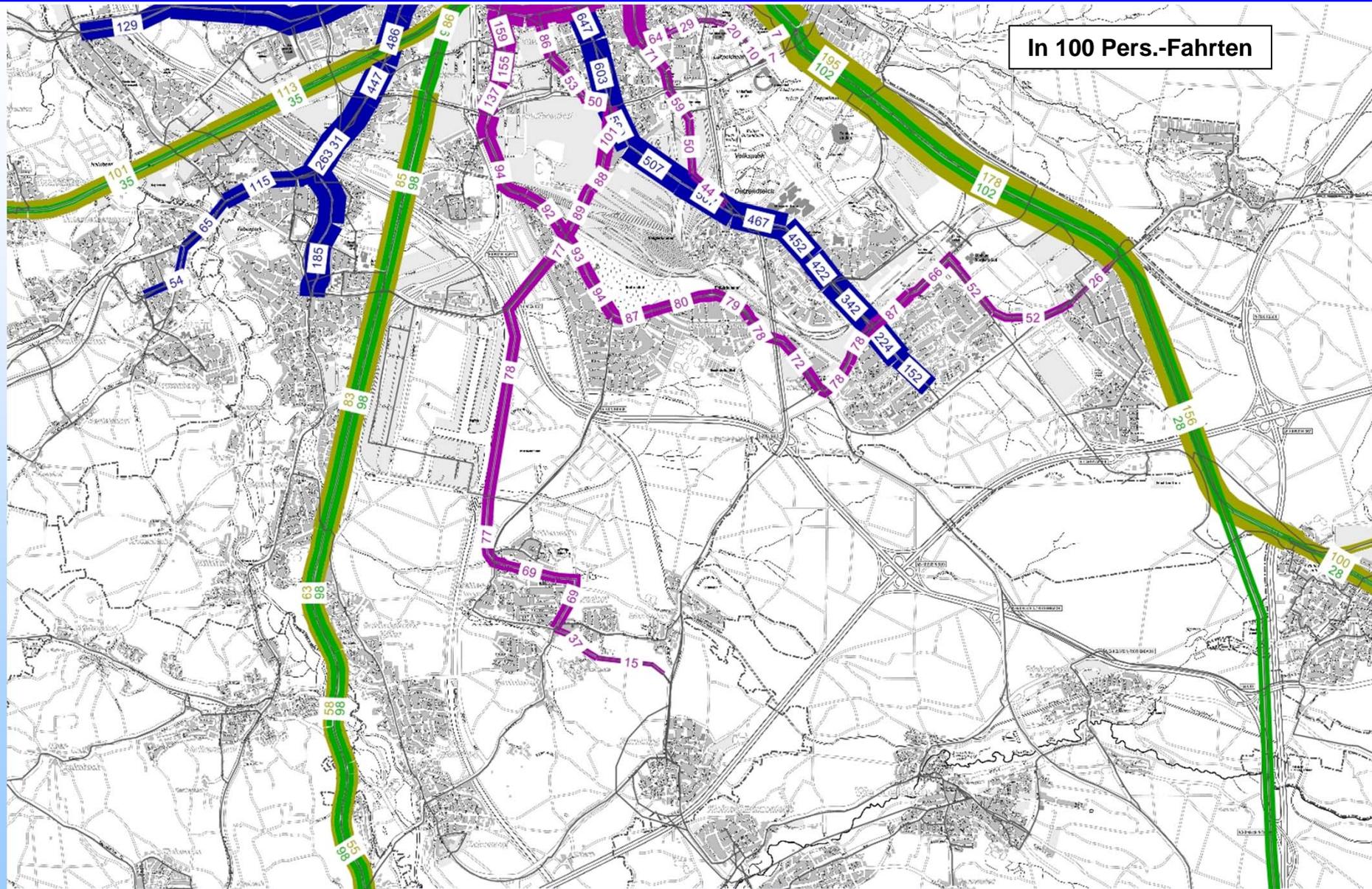
4. Modellierung Planfall D3 – Umlegungsergebnis Mitte



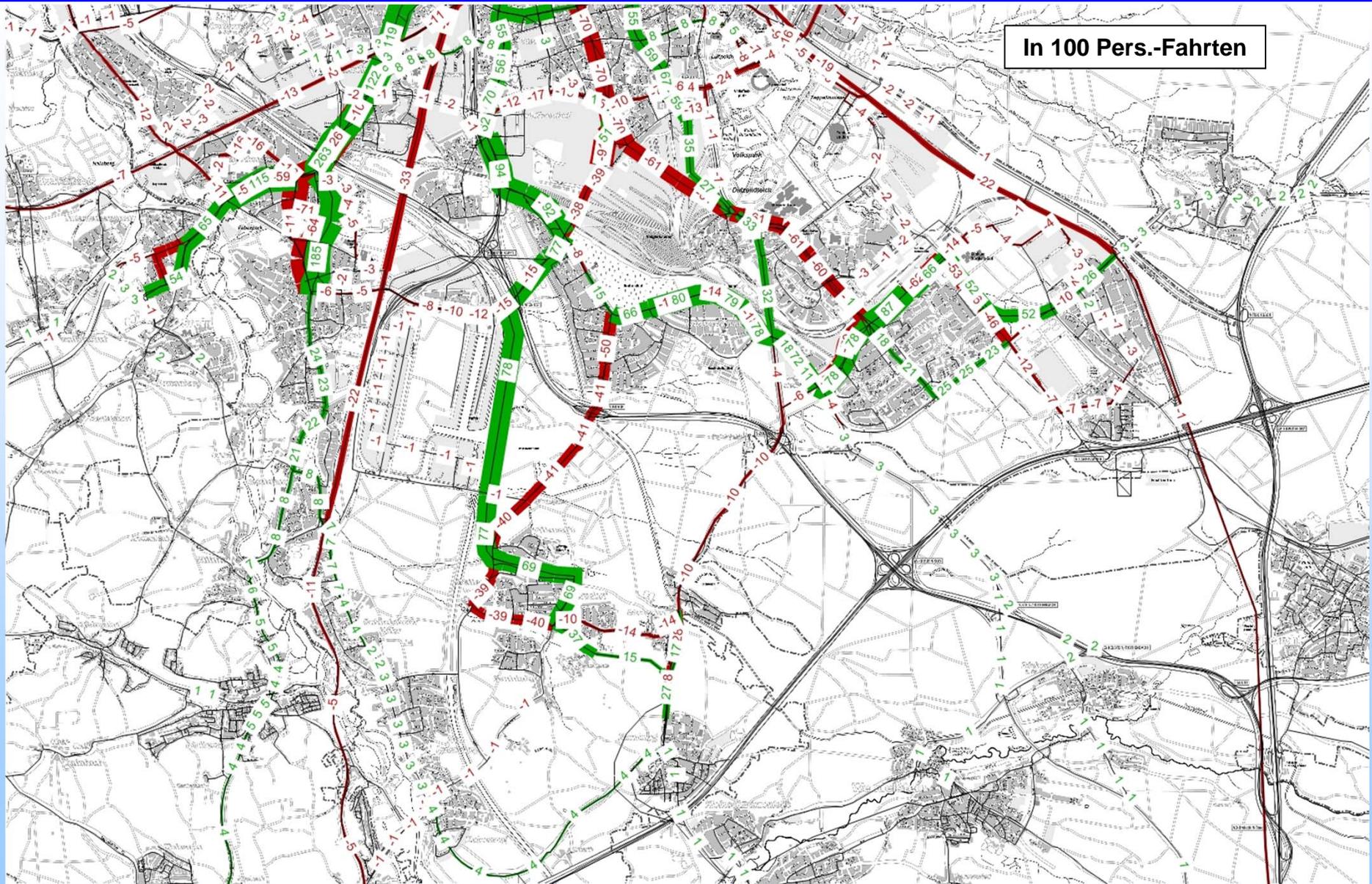
4. Modellierung Planfall D3 – Belastungsdifferenz Mitte (D3-PBF)



4. Modellierung Planfall D3 – Umlegungsergebnis Süden



4. Modellierung Planfall D3 – Belastungsdifferenz Süden (D3- PBF) 49



4. Modellierung Planfall D3 – Kennwerte (Tageswerte)

Linie	Plätze	Fahrten	Wagen.km	Platz.km	Pers.km	LinBef		mittl. Bel. ¹⁾	Auslastung ²⁾
						PD3	PD3-PBF		
U1	580	479	6.193	3.591.940	721.991	194.016		117	0,20
U2	320	662	8.036	2.571.520	460.220	113.484		57	0,18
U3	320	644	6.980	2.233.600	318.904	109.039		46	0,14
Summe U-Bahn	-	1.785	21.209	8.397.060	1.501.115	416.539	-9.964	71	0,18
Tram4	218	208	3.835	836.030	143.618	44.800		37	0,17
Tram5	218	208	3.473	757.114	109.486	32.489		32	0,14
Tram6	218	208	693	151.074	26.389	17.122		38	0,17
Tram7	218	208	3.880	845.840	127.677	40.173		33	0,15
Tram8	218	210	1.977	430.986	58.458	27.940		30	0,14
Tram9	218	208	2.389	520.802	56.307	30.372		24	0,11
Summe Tram	-	1.250	16.247	3.541.846	521.935	192.896	68.429	32	0,15

¹⁾ Mittl. Bel.: Pers.km / Wagen.km

²⁾ Auslastung: Pers.km / Platz.km

0,15 = unterer Richtwert gemäß Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern

→ Prüfung von Maßnahmen zur Erhöhung der Auslastung erforderlich

- **Eine Verlängerung der Tram bis Reutles über Großgründlach ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale
 - ist mit 4.000 - 14.000 Fahrgästen/d im Querschnitt vergleichsweise stark nachgefragt (Tram-Niveau)
- **Eine oberirdische Tram durch die Südstadt nach Zerzabelshof ...**
 - führt zu Belastungen auf Tram-Niveau (im Maximalquerschnitt 16.000 - 18.000 Fahrgäste/d bei 2 Linien)
 - begrenzt das Tram-Netz auf eine einzige Ost-West-Verbindung, die gleichzeitig eine hohe Verkehrsbedeutung für den MIV hat
 - ist im Fall von Störungen ggf. betrieblich problematisch
- **Eine Verlängerung der Tram bis Schniegling ...**
 - zeigt Belastungen deutlich unterhalb Tram-Niveau (2.000 - 5.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
 - Tram-Trasse sollte mit Verlängerungsoption nach Fürth gesichert werden

- **Eine Durchbindung der Tram über Minervastr. ...**
 - ist sehr gut nachgefragt (10.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
 - hat voraussichtlich betriebliche Vorteile
 - kann erst im Lichte des letztendlich verfolgten Zielkonzepts beurteilt werden
- **Eine Verlängerung der Tram bis Bauernfeindstr. ...**
 - ist eine sinnvolle Verlängerung der bestehenden Tram-Linie 7 (Bayernstr.)
 - zeigt bereits im augenblicklichen Planungsstand „Brunecker Str.“ Belastungen auf Tram-Niveau (4.500 - 7.000 Fahrgäste/d im Querschnitt)
 - besitzt bei Vollausbau „Brunecker Str.“ erhebliches Nachfragepotenzial (+ 50%), insbesondere bei Konzentration der geplanten Entwicklungen entlang des Tram-Korridors

- **Eine Verlängerung der Tram bis Herpersdorf / Worzeldorf ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale und ist bis Herpersdorf mit 7.000 - 8.000 Fahrgästen/d im Querschnitt gut belastet (Tram-Niveau)
 - weist im Endast nach Worzeldorf Belastungen auf, die aus Gründen der Netzgestaltung akzeptabel sind (Verknüpfung Bus-Tram) und denen anderer Tram-Endäste entsprechen
 - lässt infolge Zeitersparnis geringe Attraktivitätsvorteile bei Führung über die Hafenspange erkennen (bleibt durch Prüfung als Einzelmaßnahme zu bestätigen)
- **Eine Verlängerung der Tram bis Langwasser / Klinikum Süd ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale und ist mit 5.000 - 9.000 Fahrgästen/d im Querschnitt gut belastet (Tram-Niveau)
 - weist im Endast Altenfurt / Fischbach Belastungen auf, die aus Gründen der Netzgestaltung akzeptabel sind (Anbindung S-Bahn) und denen anderer Tram-Endäste entsprechen

Planfall D3 Maßnahme	Bewertung		
S-Bahn bis Neuhaus (S5)	○		
Durchbindung Gräfenbergbahn	○		
Verlängerung U2 nach Eibach	○		
Verlängerung U2 nach Stein (Weihersberg)	○		
Tram über Großgründlach nach Reutles	○		
Tram nach Zerzabelshof (Südstadt oberirdisch)	○ ¹⁾		
Tram nach Schniegling			○ ²⁾
Tram bis Bauernfeindstr. (über Brunecker Str.)	○		
Tram über Minervastr. (Durchbindung)	○ ³⁾		
Tram nach Herpersdorf / Worzeldorf	○ ⁴⁾		
Tram bis nach Langwasser / Klinikum Süd	○		

Erklärung

- 1) im Fall von Störungen ggf. betrieblich problematisch
- 2) Trassensicherung empfohlen
- 3) erst im Zusammenhang mit Zielkonzept abschließend zu beurteilen
- 4) Führung über Marthweg versus Hafenspange prüfen

1. Planfallentwicklung
2. Modellierung Planfall D1
3. Modellierung Planfall D2
4. Modellierung Planfall D2
5. Energie- und Umweltszenario
6. Weiteres Vorgehen / Termine

● Zielsetzung

- Überprüfung der Systemleistungsfähigkeit unter „extremen“ Nachfragebedingungen (Sensitivitätsanalyse)
- Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse könnten Planfallentwicklung beeinflussen

● Modelleingriffe

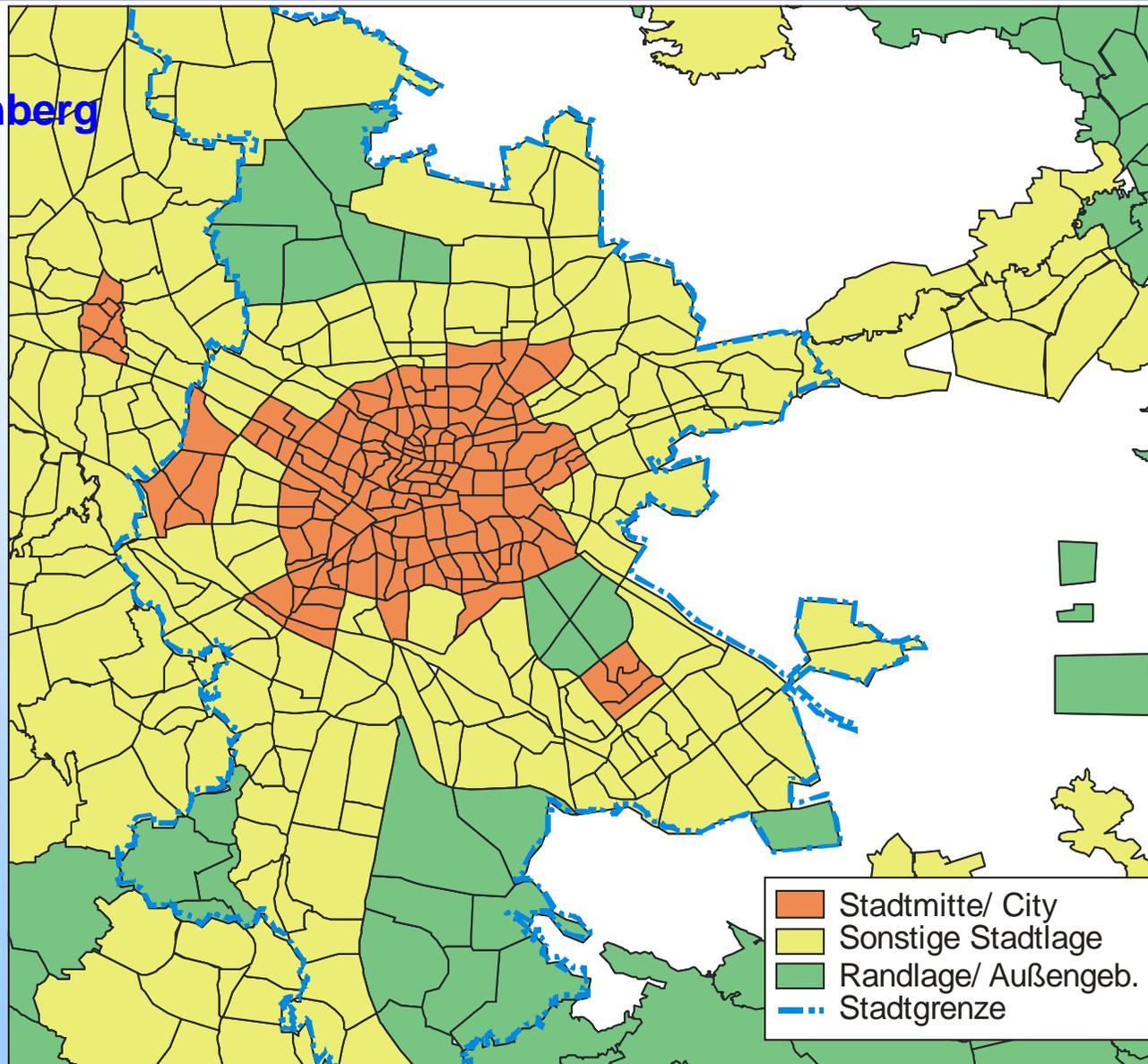
- Veränderung der Pkw-Nutzerkosten
 - iterativ, pragmatisch
 - Steigerung um 50%
- Veränderung der Modal-Split-Funktionen in Nürnberg
 - iterativ, analogiegestützt
 - nur Reisezwecke Arbeit und Privat (nicht Ausbildung und Geschäft)
 - differenziert nach Raumkategorien
 - City → City: +10%
 - übriges Stadtgebiet → City: + 8% (und umgekehrt)
 - Rest: + 4%

5. Energie- und Umweltszenario – Modelleingriffe – Berechnung IV-Kosten

Segment	Kostensegment	Wert	Ermittlungsansatz	Monetarisierung																
Zeit	Fußwege	min	Pauschal nach Quelle-Ziel-Kategorie <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">nach von</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </table>	nach von	A	M	C	A	2	3	4	M	3	4	5	C	4	5	6	Privat 6,00 €/h Geschäft 22,00 €/h Stud. / Azubi 3,00 €/h
	nach von	A	M	C																
	A	2	3	4																
M	3	4	5																	
C	4	5	6																	
Fahrzeit	min	Routensuche im Netz																		
Parksuchzeit	min	Pauschal nach Ziel-Kategorie • A 0 min • M 2 min • C 5 min																		
Beförderung	Fahrtlänge	km	Routensuche im Netz	Pkw 0,60 €/km																
	Parkkosten	€	Pauschal nach Zielkategorie • A 0,00 € • M 2,00 € • C 4,00 €	Pkw 0,00 – 4,00 €/Fahrt																

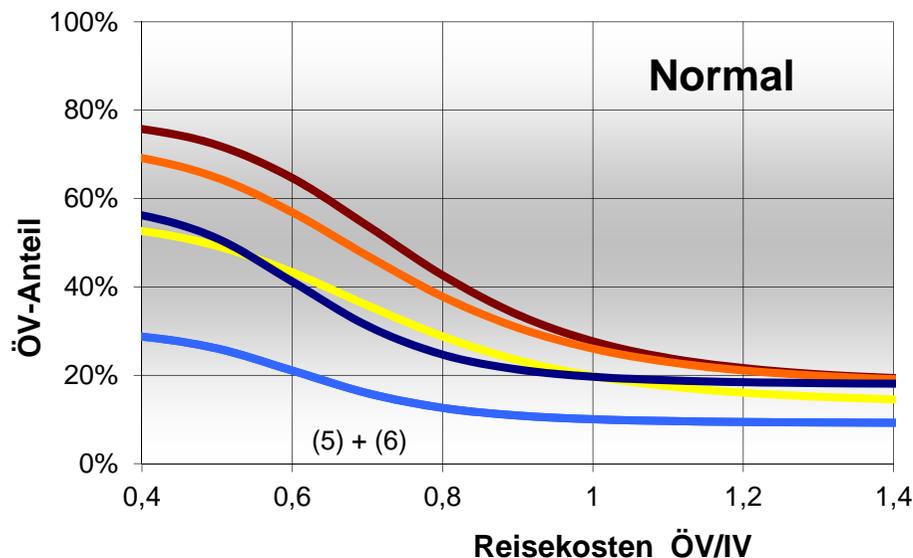
A = Außenlage M = Mittellage C = Citylage

Stadt Nürnberg

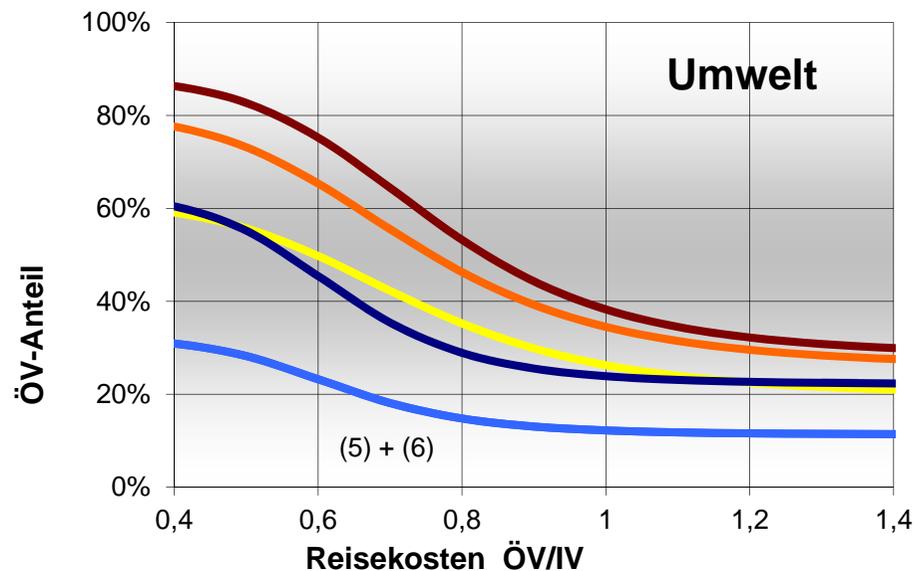


NVN_Präsentation_PB_101102.ppt - 58

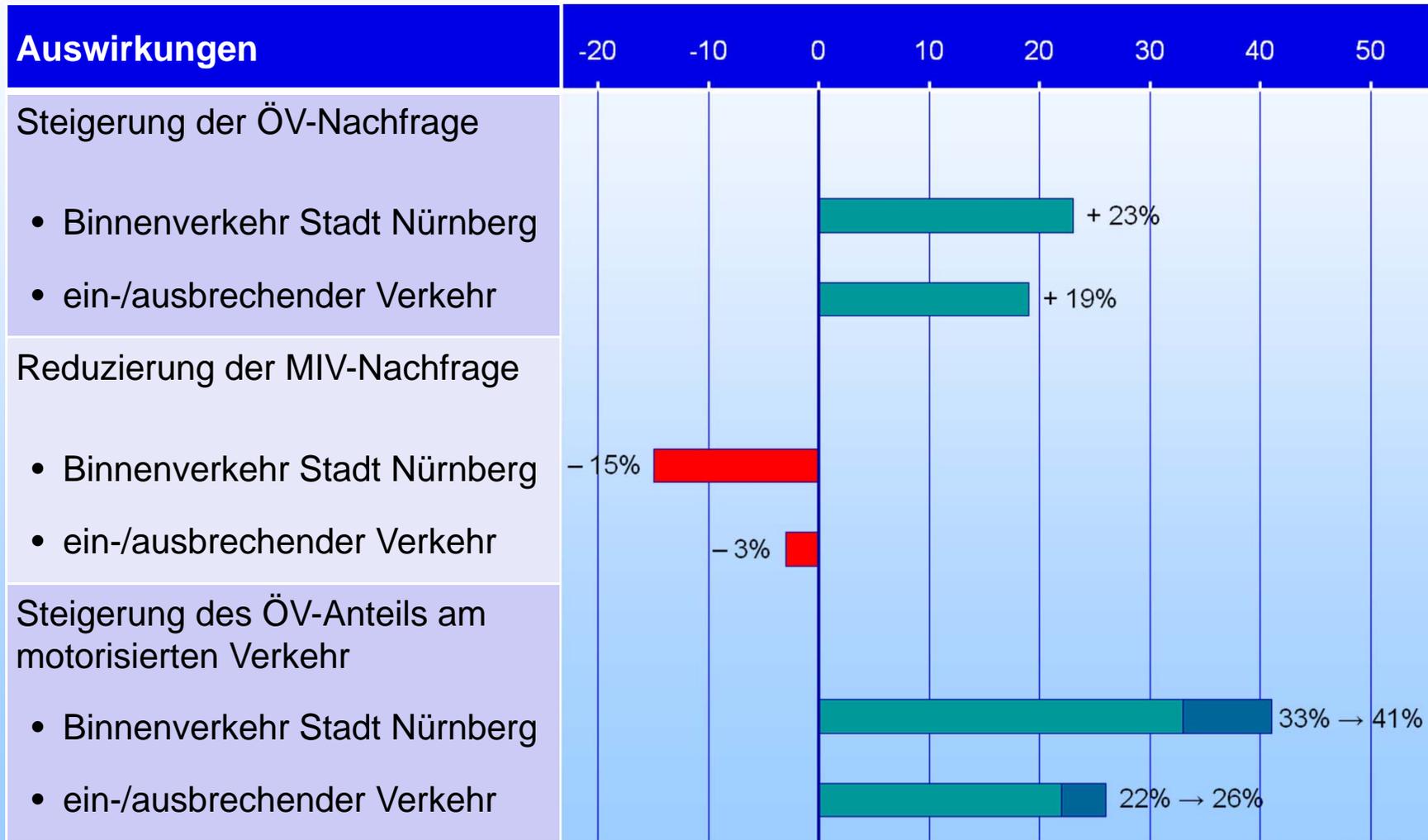
Binnenverkehre Nürnberg –Reisezweckgruppe Arbeit



- City-City (1)
- City-Sonstige (2)
- City-Randlage (3)
- Sonstige-Sonstige (4)
- Sonstige-Randlage (5)
- Randlage-Randlage (6)

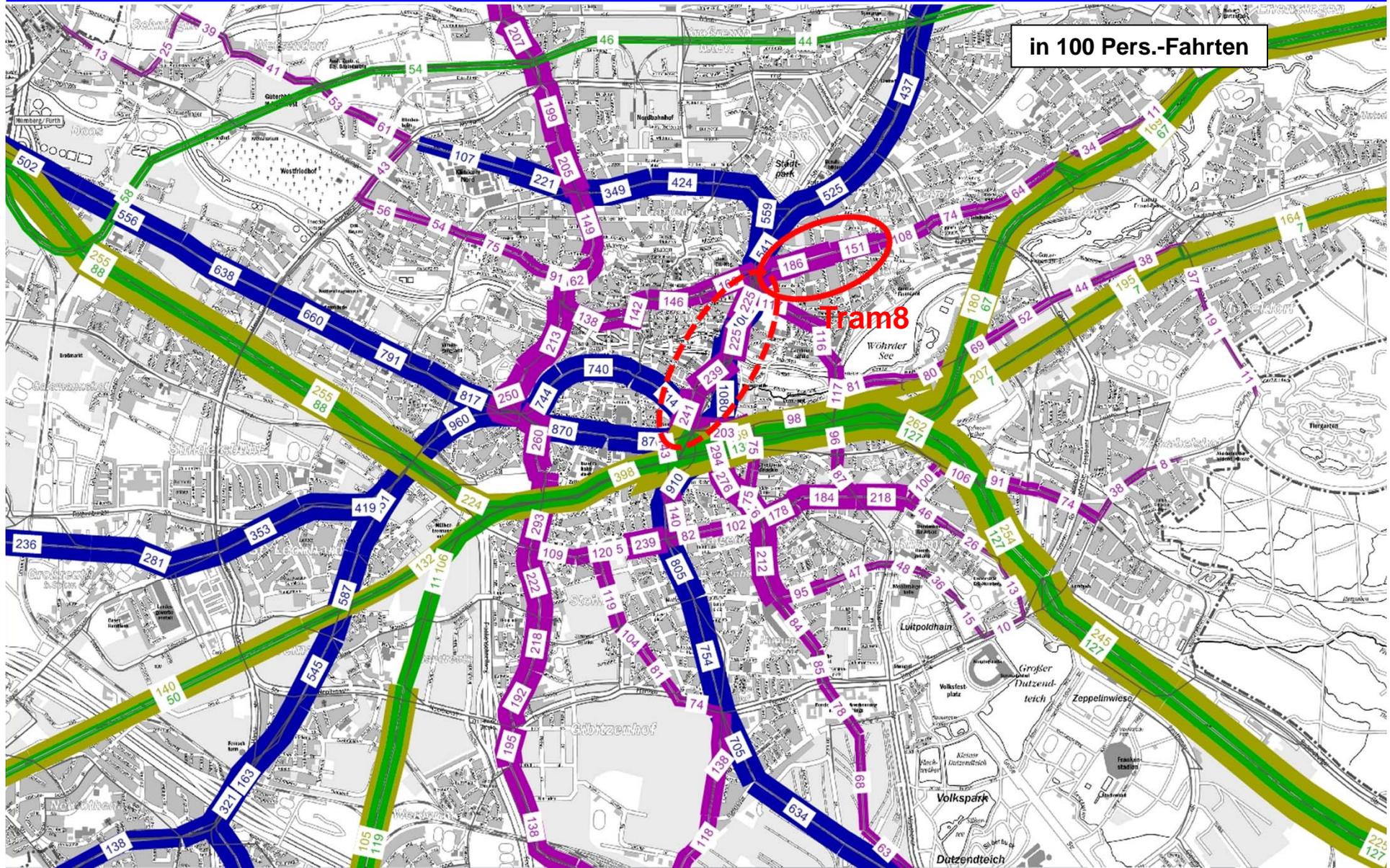


- **Durch die Anwendung der genannten Veränderungen ergeben sich folgende Auswirkungen**

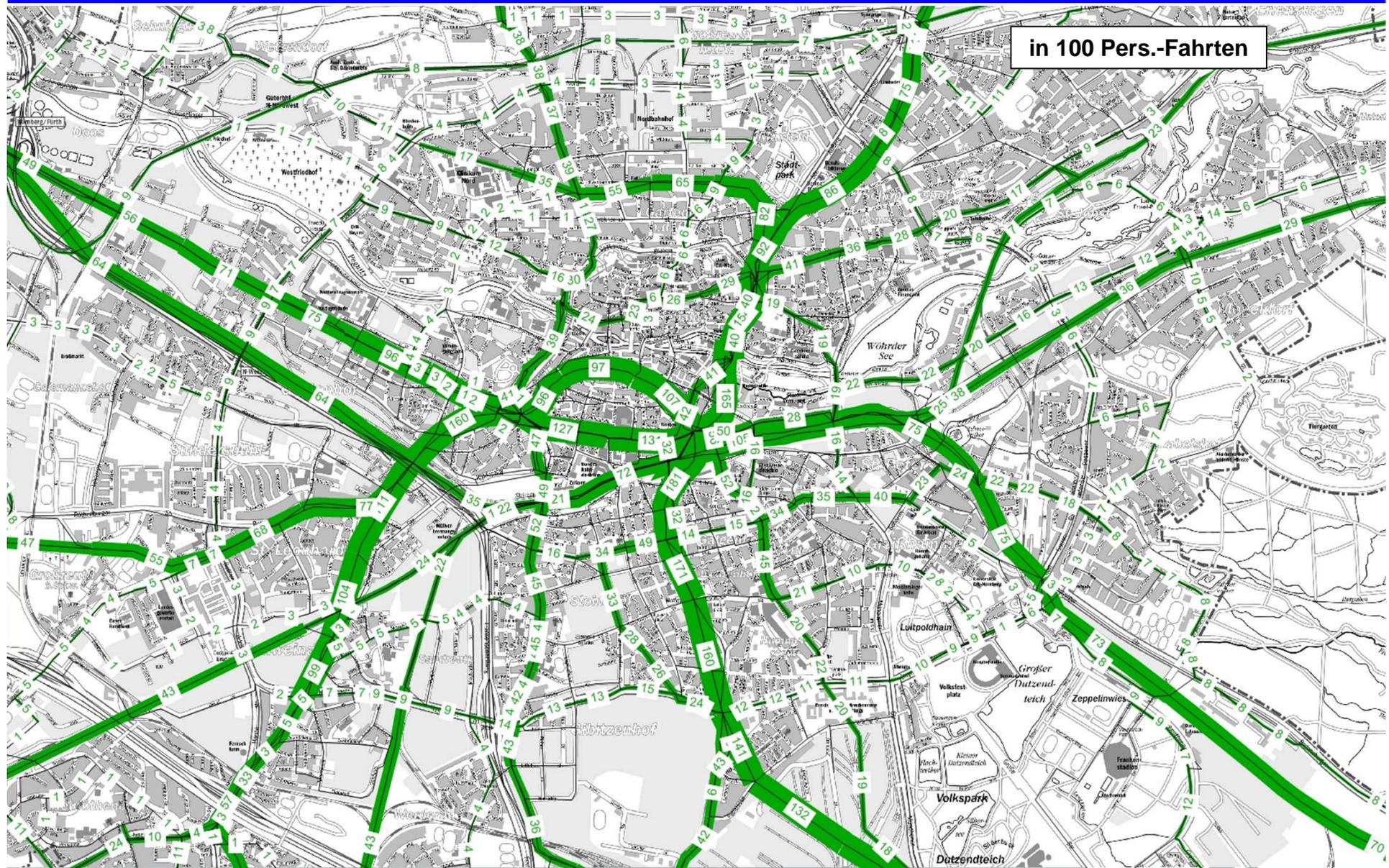


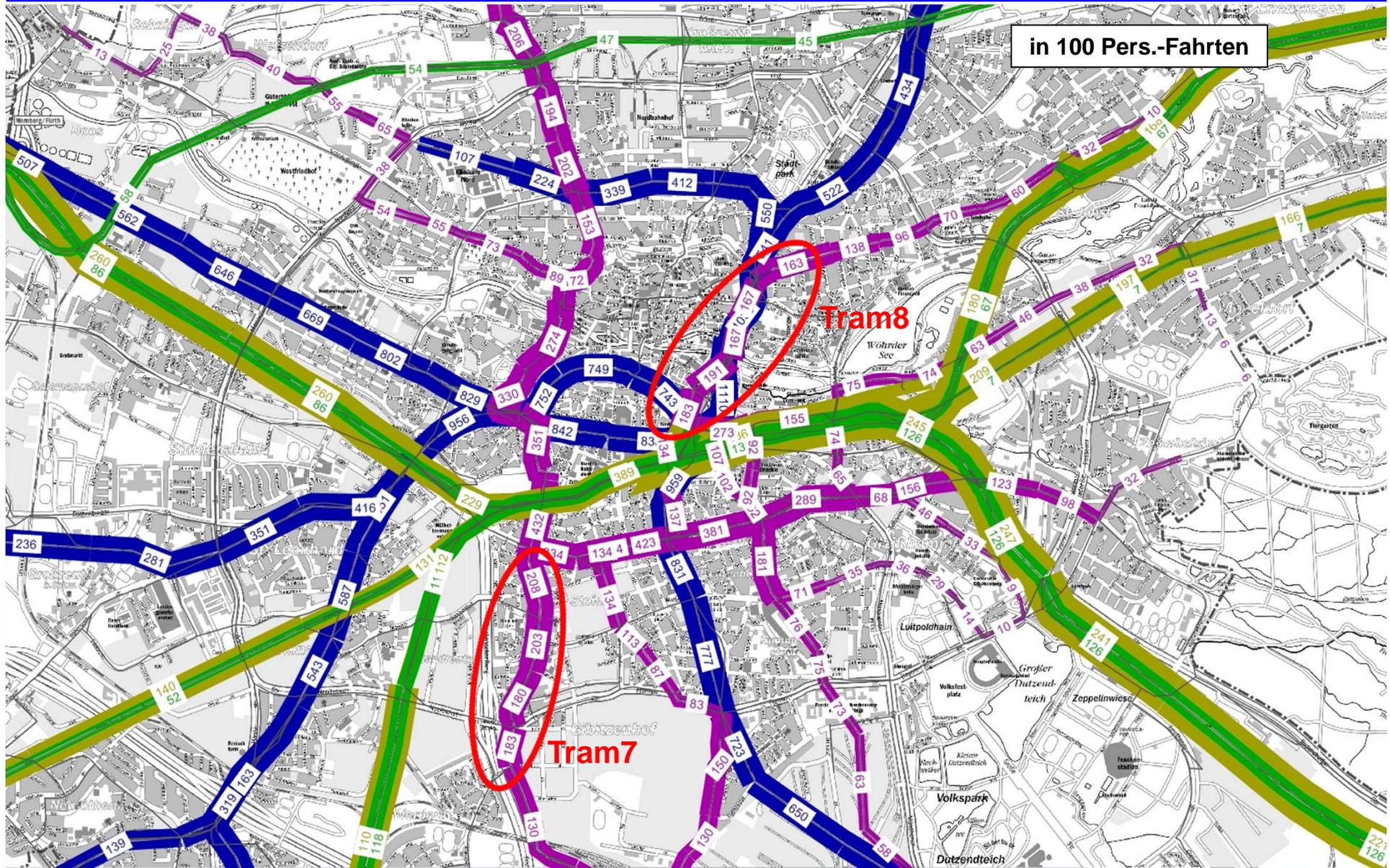
NVN_Präsentation_PB_101102.ppt - 60

5. Energie- und Umweltszenario – Umlegungsergebnis D1_u

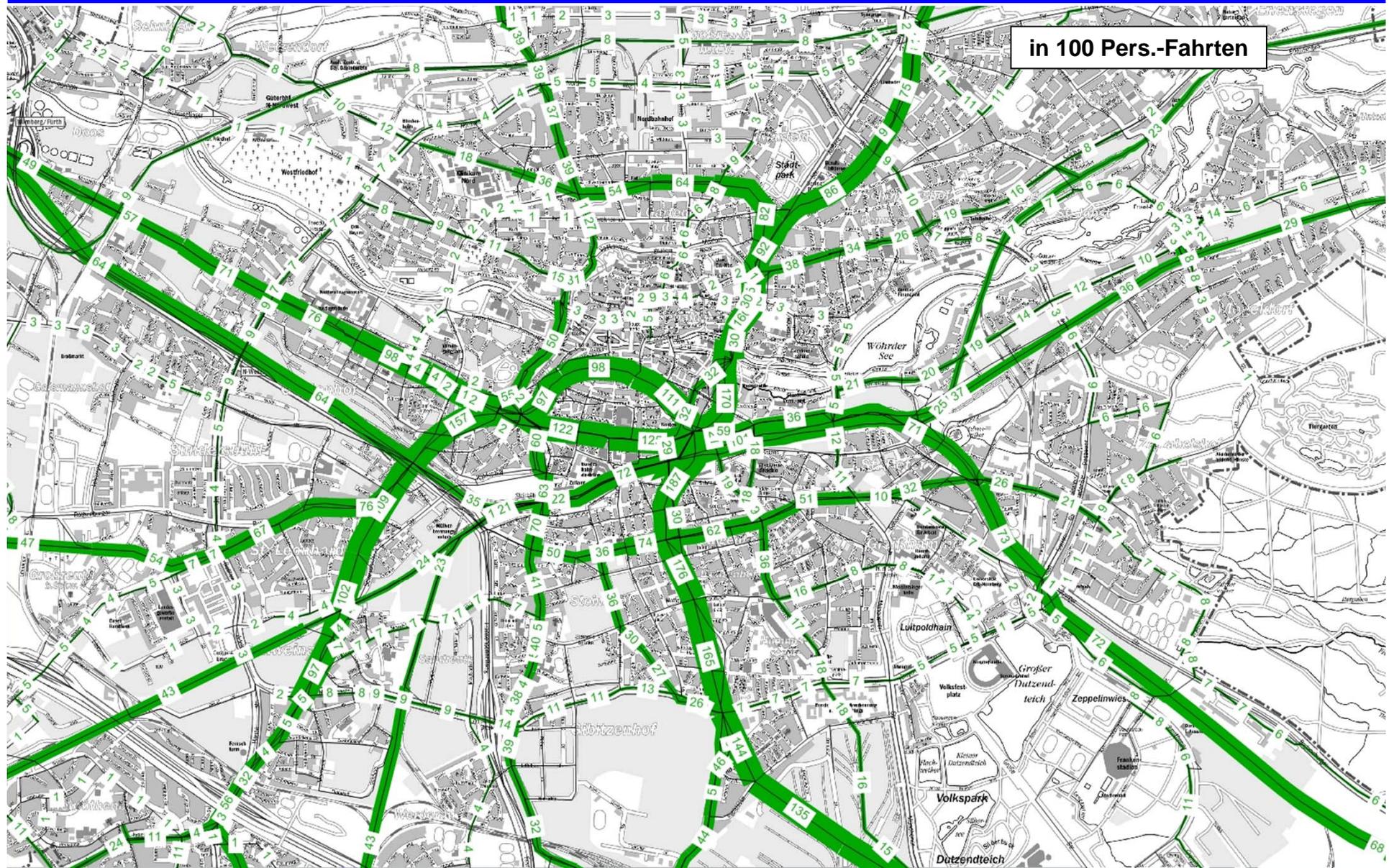


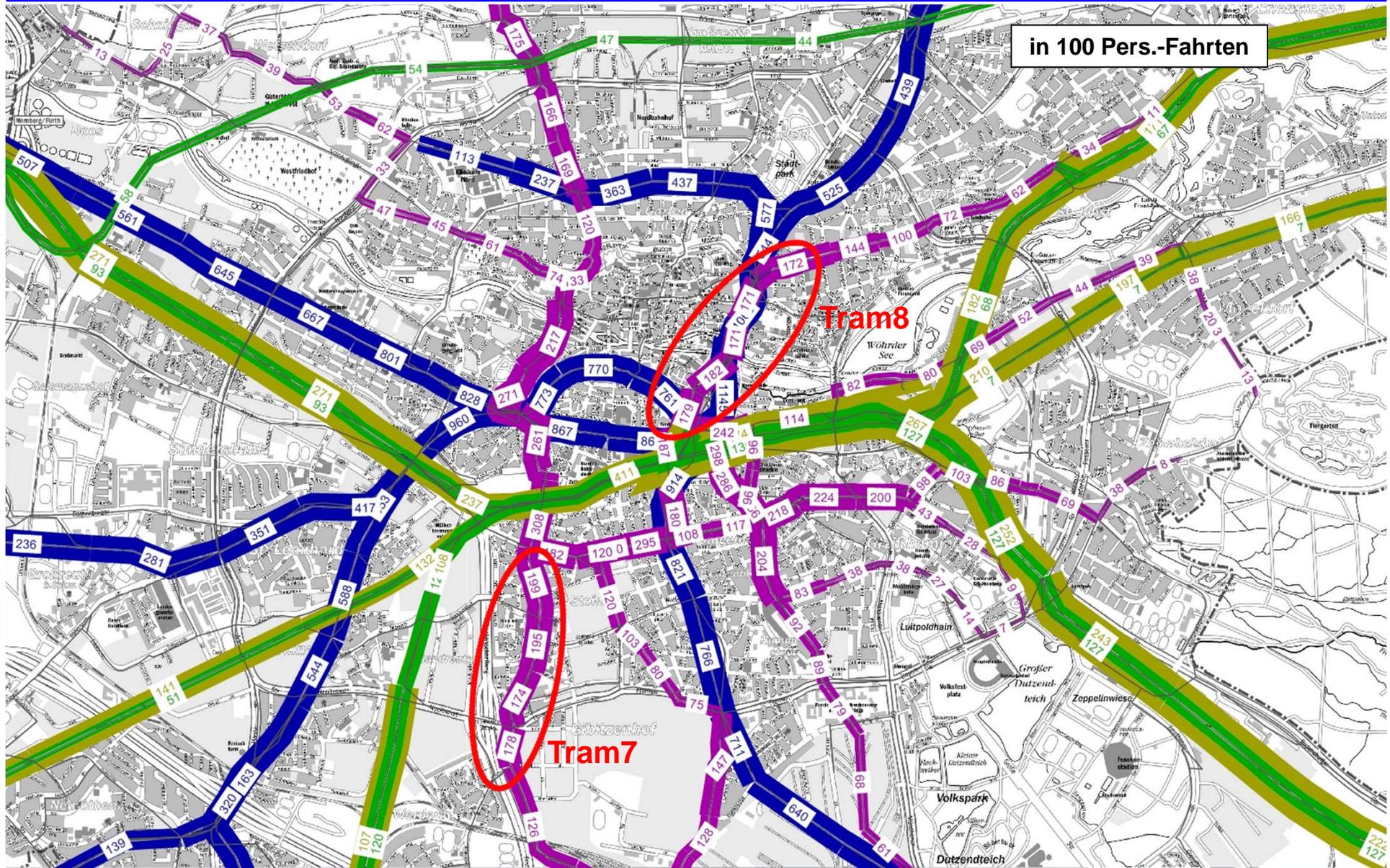
5. Energie- und Umweltszenario – Belastungsdifferenz D1_u - D1



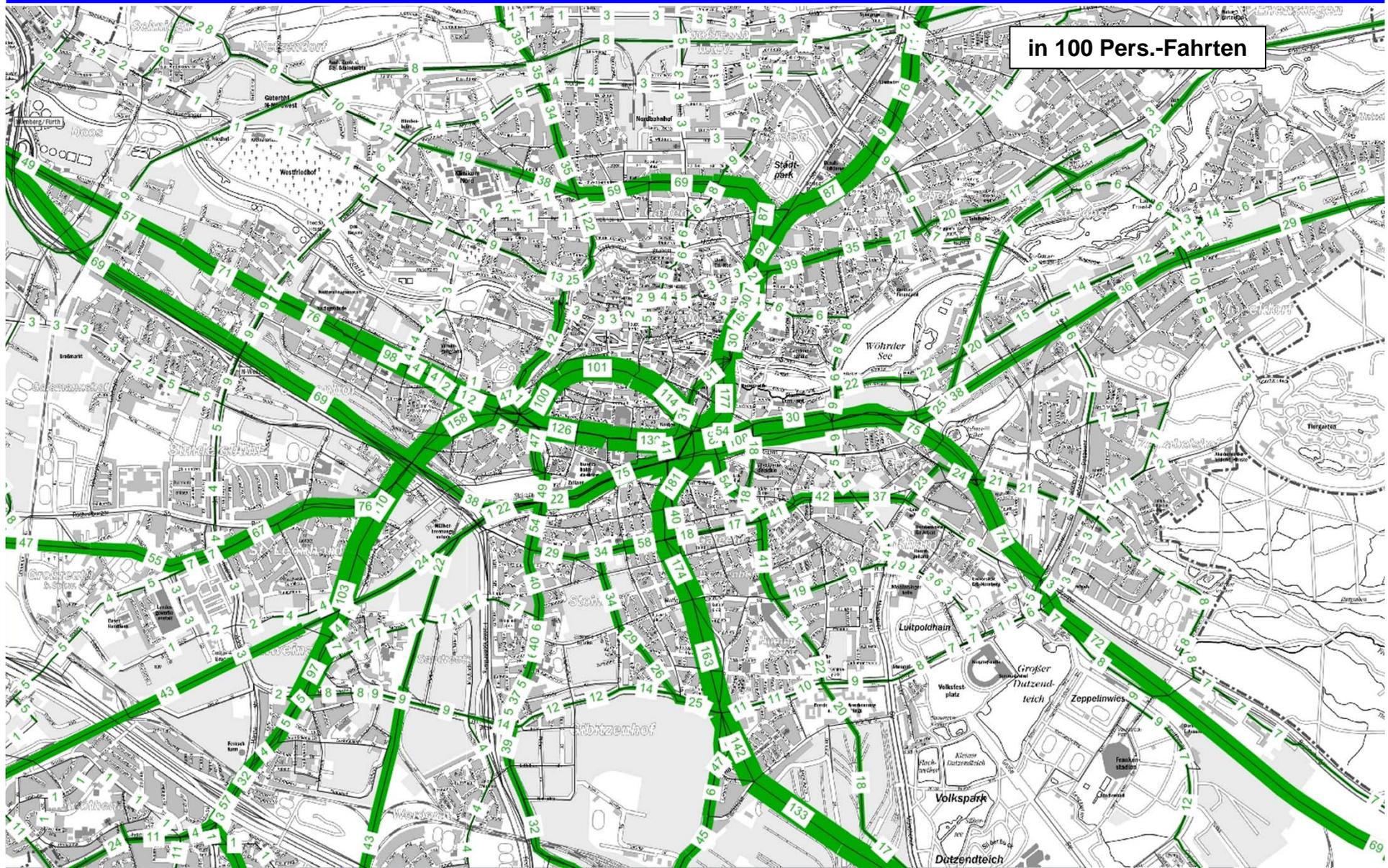


5. Energie- und Umweltszenario – Belastungsdifferenz D2_u - D2





5. Energie- und Umweltszenario – Belastungsdifferenz D3_u – D3 66



5. Energie- und Umweltszenario – Kennwerte (Tageswerte)

Linie	PD1_umwelt			PD2_umwelt			PD3_umwelt		
	LinBef		Auslastung	LinBef		Auslastung	LinBef		Auslastung
	PD1_u	PD1_u-PD1		PD2_u	PD2_u-PD2		PD3_u	PD3_u-PD3	
U1	228.432	38.571	0,24	235.158	39.494	0,24	233.314	39.298	0,24
U2	137.726	25.320	0,21	137.023	25.086	0,21	138.949	25.465	0,22
U3	126.553	19.747	0,17	125.440	19.644	0,17	129.457	20.418	0,17
Summe U-Bahn	492.711	83.638	0,21	497.621	84.224	0,21	501.720	85.181	0,21
Tram4	41.389	7.198	0,25	53.740	9.108	0,27	54.307	9.507	0,21
Tram5	43.459	11.150	0,20	41.589	10.699	0,20	43.702	11.213	0,21
Tram6	25.120	3.814	0,25	20.797	2.925	0,20	20.221	3.099	0,21
Tram7	47.252	12.079	0,19	53.886	13.130	0,20	53.293	13.120	0,20
Tram8	32.897	7.639	0,17	32.558	7.215	0,17	35.799	7.859	0,18
Tram9	37.585	6.455	0,14	46.832	7.859	0,19	36.459	6.087	0,13
Tram10	40.768	6.943	0,17	12.837	2.135	0,11	-	-	-
Summe Tram	268.470	55.278	0,20	262.239	53.071	0,21	243.781	50.885	0,19

Auslastung: Pers.km / Platz.km

0,15 = unterer Richtwert gemäß Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern

→ Prüfung von Maßnahmen zur Erhöhung der Auslastung erforderlich

- **Das in den Planfällen unterstellte Angebot für U-Bahn, U-Tram und Tram ist – von wenigen Ausnahmen abgesehen – in der Lage, die deutlich erhöhte Nachfrage zu bewältigen (SPNV und Bus nicht geprüft)**
- **Bereiche mit kritischen Streckenbelastungen sind**
 - Tram 8 (Richtung Erlenstegen) zwischen Hauptbahnhof und Stresemannplatz (alle D-Planfälle)
 - Tram 7 (Richtung Gibitzenhof / Südfriedhof) zwischen Steinbühl und Gibitzenhof (Planfälle D2_u und D3_u)
- **Es wird erwartet, dass alle kritischen Streckenbelastungen durch Verstärkerfahrten während der Verkehrsspitze bzw. Verlängerung der Tram 6 (Doku-Zentrum – Hbf) abgebaut werden können**
- **Kein D-Planfall muss grundsätzlich infrage gestellt werden**
- **Selbst unter extremen Nachfragebedingungen ...**
 - lässt sich eine Tram nach Schniegling derzeit nicht begründen
 - ist die Kapazität einer unterirdischen Tram durch die Südstadt und in Zabo nicht erforderlich
 - ist eine Verlängerung der Tram von Herpersdorf bis nach Kornburg derzeit nicht geboten

1. Planfallentwicklung
2. Modellierung Planfall D1
3. Modellierung Planfall D2
4. Modellierung Planfall D3
5. Energie- und Umweltszenario
6. Weiteres Vorgehen / Termine

Wirtschaftliche Bewertung (Gesamtnetz) von 3 D-Planfällen



Auswahl von 1 D-Planfall als Zielnetz
(ÖPNV-Netz 2025+)



Verkehrliche und wirtschaftliche Bewertung
(Einzelmaßnahmen)
1 E-Planfall



Ingenieurgruppe für
Verkehrswesen und
Verfahrensentwicklung

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG

Tel: +49(241) 94 69 1-0

Fax: +49(241) 53 16 22

www@ivv-aachen.de

Oppenhoffallee 171

52066 Aachen

www.ivv-aachen.de

Kontakt:

Dr.-Ing. Stephan Krug

Dipl.-Ing. Oliver Krey