

Nahverkehrsentwicklungsplan Stadt Nürnberg

Schlussbericht

Langfassung

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG

25.05.2012



Ingenieurgruppe für Verkehrswesen und Verfahrensentwicklung



Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	1
2. Verkehrsprognose	5
2.1 Vorgehensweise.....	5
2.2 Strukturdatenprognose.....	5
2.3 Prognose externer Verkehre	11
2.4 Sonstige Entwicklungen	12
2.5 Modellierung Prognose-Nullfall	12
2.6 Modellierung Prognose-Bezugsfall.....	17
2.7 Erkenntnisse	22
3. Modellierung B-Planfälle	23
3.1 Vorgehensweise.....	23
3.2 Verkehrliche Bewertung Planfall B1	25
3.3 Verkehrliche Bewertung Planfall B2	33
3.4 Verkehrliche Bewertung Planfall B3	40
3.5 Verkehrliche Bewertung Planfall B4	47
3.6 Verkehrliche Bewertung Planfall B5	52
3.7 Erkenntnisse.....	57
4. Verkehrliche Bewertung C-Planfälle	61
4.1 Vorgehensweise	61
4.2 Verkehrliche Bewertung Planfall C1 (optimiert)	63
4.3 Verkehrliche Bewertung Planfall C2	71
4.4 Verkehrliche Bewertung Planfall C3	78
4.5 Verkehrliche Bewertung Planfall C4	86
4.6 Erkenntnisse.....	92
5. Modellierung D-Planfälle	97
5.1 Vorgehensweise	97
5.2 Verkehrliche Bewertung Planfall D1	99
5.3 Verkehrliche Bewertung Planfall D2	107
5.4 Verkehrliche Bewertung Planfall D3	112
5.5 Energie- und Umweltszenario.....	117
5.6 Wirtschaftliche Bewertung D-Planfälle.....	122
5.7 Erkenntnisse.....	129
6. Modellierung E-Planfälle.....	135
6.1 Vorgehensweise	135

6.2	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E1	137
6.3	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E2	143
6.4	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E3	149
6.5	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E4	155
6.6	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E5	161
6.7	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E6	167
6.8	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E7	173
6.9	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E8	179
6.10	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E9	185
6.11	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E10	191
6.12	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E11	197
6.13	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E12	203
6.14	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E13	209
6.15	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E14	215
6.16	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E15	221
6.17	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E16	227
6.18	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E17	233
6.19	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E18	238
6.20	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E19	243
6.21	Wirtschaftliche Bewertung Planfall E20	249
6.22	Erkenntnisse	255

7. Folgekostenrechnung257

7.1	Vorgehensweise und Grundlagen	257
7.2	Erkenntnisse	258

8. Modellierung Zielnetz 2025+263

8.1	Vorgehensweise	263
8.2	Verkehrliche und wirtschaftliche Bewertung	264
8.3	Baustufen	273

9. Zusammenfassende Erkenntnisse283

NVN_Schlussbericht_v5.docx

1. Aufgabenstellung

Mit der Erarbeitung des Nahverkehrsentwicklungsplans (Planungshorizont 2025) soll für die Stadt Nürnberg eine ganzheitliche Konzeption des zukünftigen ÖPNV-Netzes geschaffen werden, wobei die Verkehrszweige Bus, Tram, U-Bahn und S-Bahn in die Planung einbezogen werden sollen. Darüber hinaus sollen die infolge infrastruktureller und exogener Einflussgrößen entstehenden intermodalen Zusammenhänge (mit Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr) beachtet sowie die stadtgrenzüberschreitenden Bezüge berücksichtigt werden.

Vor dem Hintergrund dieser generellen Untersuchungsziele ergeben sich die folgenden Untersuchungsschwerpunkte:

- Prognose der Verkehrsnachfrage 2025 unter Beachtung endogener und exogener Einflussgrößen,
- Entwicklung verkehrlich sinnvoller Erweiterungen des kommunalen Schienennetzes (Einzelmaßnahmen) und deren Kombination zu betrieblich sinnvollen Planfällen,
- Verkehrliche und wirtschaftliche Bewertung der entwickelten Planfälle und Einzelmaßnahmen in einem iterativen Prozess,

- Konzeption des ÖPNV-Netzes 2025+ aus verkehrlich und wirtschaftlich sinnvollen Einzelmaßnahmen,
- Erstellung eines Realisierungskonzepts mit Prioritätenreihung.

Ziel des NVEP ist die Identifizierung der verkehrlich und wirtschaftlich sinnvollen Infrastrukturprojekte zur Ergänzung und Weiterentwicklung des ÖPNV-Netzes der Stadt Nürnberg. Der Fokus liegt dabei auf dem kommunalen Schienennetz, wobei auch punktuelle Maßnahmen im regionalen Schienennetz und entsprechende Anpassungen der Busnetze zu betrachten sind.

Zur Begründung der hierbei zu verfolgenden Maßnahmen folgt der NVEP einem mehrstufigen Bearbeitungsansatz, wobei jede Stufe einen Filterungsprozess zur Maßnahmenreduktion darstellt.

Jeder entwickelte Planfall verkörpert ein in sich schlüssiges Netzsystem mit bestimmten Planungsmaßnahmen. Als vorteilhaft erkannte Planfälle bzw. Einzelmaßnahmen werden im folgenden Bearbeitungsschritt ggf. mit Einzelmaßnahmen aus anderen Planfällen zu neuen Planfällen mit wiederum schlüssigen Netzsystemen zusammengefügt. Am Ende des Reduktionsprozesses liegt ein einziges konsistentes Netzsystem als Untersuchungsergebnis vor.

1. Aufgabenstellung

Die Zuordnung von Einzelmaßnahmen zu einem Planfall erfolgt vor dem Hintergrund bestimmter Entwicklungsszenarien der ÖPNV-Infrastruktur. Die Entwicklungsszenarien bewegen sich dabei zwischen den Polen „mehr U-Bahn“ versus „mehr Tram“ bzw. „umfassender Netzausbau“ versus „geringer Netzausbau“.

Die Planfallreduktion durchläuft die folgenden Arbeitsschritte und Bewertungsverfahren:

- **Stufe A: Sortierung der Einzelmaßnahmen zu 9 A-Planfällen**

Stufe A beschreibt eine breit angelegte Sammlung von Maßnahmvorschlägen, in die neben der Verwaltung auch die politischen Gremien, ein untersuchungsbegleitender Arbeitskreis sowie ein Projektbeirat, in dem auch Verbände vertreten sind, einbezogen war. In einer ersten Strukturierung / Sortierung der insgesamt vorgeschlagenen Maßnahmen werden 9 Planfälle gebildet. Dabei handelt es sich um einen vorgeschalteten Aufbereitungs- und Selektionsschritt der Stadtverwaltung in Vorbereitung der hier dokumentierten Untersuchung.

- **Stufe B: Zusammenfassung/Bündelung der A-Planfälle zu 5 B-Planfällen mit verkehrlicher Bewertung der B-Planfälle**

Stufe B beschreibt den Reduktionsprozess der 9 Planfälle zu 5 gebündelten Planfällen. Dabei werden in einem qualitativen Verfahren die folgenden Selektionskriterien herangezogen:

- *Netzstrukturelle Nachteile:* Anhand planerischer Überlegungen werden Maßnahmen, die im Konflikt mit der vorhandenen Infrastruktur stehen, bewertet und ggf. ausgeschlossen.
- *Widerspruch zu vorliegender Beschlusslage:* Maßnahmen, für die kommunalpolitische Beschlüsse zur Realisierung vorliegen und für die ggf. bereits planungsrechtliche Schritte eingeleitet wurden, sind nicht Bestandteil der Planfallbetrachtungen des NVEP, sondern in den Prognosebezugsfall zu integrieren.
- *Verletzung vorliegender Fördervoraussetzungen:* Maßnahmen, die die Fördervoraussetzungen für realisierte oder beschlossene Bauvorhaben verletzen, können wegen förderschädlicher Konsequenzen nicht realisiert werden.
- *Berücksichtigung zusätzlicher Maßnahmen:* Zwischenzeitlich in der politischen Diskussion entwickelte punktuelle Maßnahmen werden in den weiteren Bearbeitungsprozess integriert.

1. Aufgabenstellung

Die 5 Planfälle der Stufe B werden anschließend einer verkehrlichen Bewertung mit Hilfe des Modellsystems DIVAN unterzogen.

- **Stufe C: Verkehrliche Bewertung der C-Planfälle**

Die modellgestützte verkehrliche Bewertung der B-Planfälle schafft die Datengrundlage zur Optimierung und gezielten Reduktion der bislang untersuchten 5 B-Planfälle zu nur noch drei verfolgenswerten C-Planfällen mit anschließender verkehrlicher Bewertung.

- **Stufe D: Verkehrliche und wirtschaftliche Bewertung der D-Planfälle**

Die modellgestützte verkehrliche Bewertung der C-Planfälle führt zu weiteren Optimierungen der Planfälle (D-Planfälle) mit anschließender gesamtwirtschaftlicher Bewertung entsprechend dem Verfahren der Standardisierten Bewertung. Die verkehrlichen und wirtschaftlichen Kennwerte der D-Planfälle ermöglichen die Auswahl der verbleibenden untersuchungsrelevanten Einzelmaßnahmen/Einzelmaßnahmenpakete.

- **Stufe E: Verkehrliche und wirtschaftliche Bewertung von Einzelmaßnahmen und Definition Zielnetz 2025+**

Die letzte Stufe des Reduktionsprozesses basiert auf einer verkehrlichen und wirtschaftlichen Einzelmaßnahmenbewertung (inkl. Folgekostenrechnung) und liefert damit die Datengrundlagen für die Auswahl der letztendlich verfolgenswerten Einzelmaßnahmen und ihrer Komposition zum Zielnetz 2025+.

Während die anfängliche Sammlung, Strukturierung und Sortierung der Maßnahmenvorschläge (Stufen A und B) durch die Stadtverwaltung (Verkehrsplanungsamt) umgesetzt wurde, werden die weitergehenden und überwiegend modellgestützten Schritte (Stufen B bis E) durch gutachterliche Zuarbeit abgedeckt (vgl. **Bild 1-1**).

Bei der Erarbeitung des Nahverkehrsentwicklungsplans soll das Verkehrsmodell DIVAN (Datenbasis für intermodale Verkehrsuntersuchungen und Auswertungen im Großraum Nürnberg) eingesetzt werden. DIVAN ist ein in sich schlüssiges, nachvollziehbares und hinreichend dokumentiertes Simulationsmodell, das sowohl den MIV als auch den ÖV in dem sehr großen und heterogen strukturierten Gebiet des Verkehrsverbundes Großraum Nürnberg (VGN) abbildet.

1. Aufgabenstellung

Das Verkehrsmodell DIVAN soll vor Beginn der inhaltlichen Bearbeitung des Nahverkehrsentwicklungsplanes (NVEP) Nürnberg einer speziellen Plausibilitäts- und Eignungsprüfung unterzogen werden. Aus verkehrsfachlicher Sicht daraus resultierende Anforderungen an Nachbesserungen, Verfeinerungen oder Weiterentwicklungen sollen umgesetzt werden. Auf diese Weise wird DIVAN bestmöglich auf den konkreten Anwendungsfall vorbereitet.

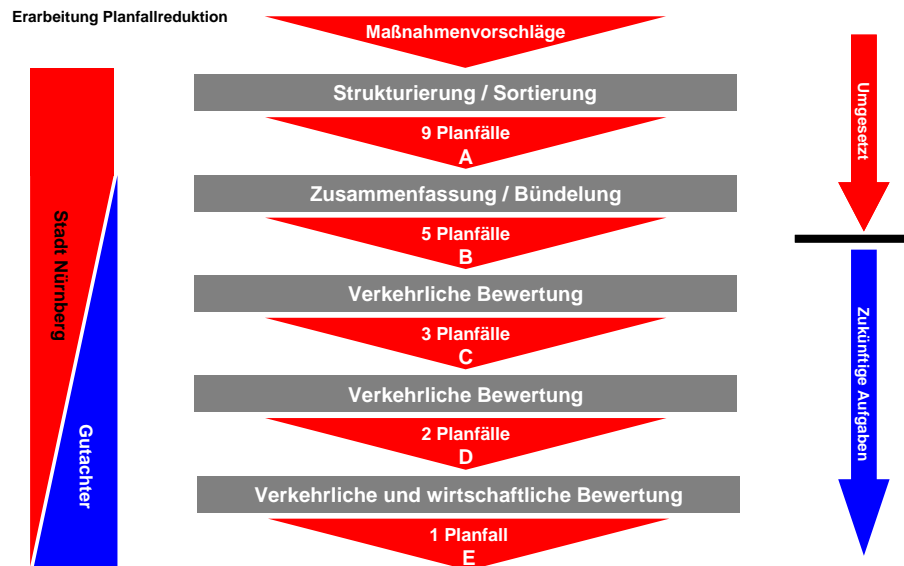


Bild 1-1: Strategischer Ansatz des NVEP zur Planfallreduktion

2. Verkehrsprognose

2. Verkehrsprognose

2.1 Vorgehensweise

Unabhängig von der Entwicklung des Verkehrsangebotes vor Ort unterliegt das Verkehrsverhalten der Bevölkerung äußeren Einflüssen wie z. B. der Siedlungs- und Altersentwicklung, der Wirtschaftsentwicklung oder der Mobilitätsentwicklung. Die dadurch bedingten Verhaltensänderungen erfordern eine Neujustierung der entsprechenden Parameter im DIVAN-Modell für das Prognosejahr 2025.

Darauf aufbauend ermittelt die Verkehrsprognose die im Jahr 2025 zu erwartende Verkehrsnachfrage. Neben den Veränderungen im Verkehrsverhalten und in den Strukturdaten werden dabei auch Netzveränderungen berücksichtigt. Hierbei wird zunächst das Netz des Prognose-Nullfalles (P0) in Ansatz gebracht. Der Prognose-Nullfall repräsentiert den Netzzustand 2011 und beinhaltet alle absehbaren (bereits beschlossenen) Maßnahmen.

Parallel wird der sog. Prognose-Bezugsfall (PBF) aufgebaut und modelliert. Der Prognose-Bezugsfall repräsentiert den Netzzustand 2025 und unterscheidet sich vom Prognose-Nullfall dadurch, dass

er auch weitere, sehr wahrscheinliche Netzentwicklungen berücksichtigt, jedoch noch nicht die in den Panfällen im Einzelnen zu untersuchenden Maßnahmen. Der PBF dient als Vergleichsfall für den Nachweis der Maßnahmewirkungen (Angebotsveränderungen im Planfall).

Die vorgenannten Arbeitsschritte bestimmen im Folgenden die Gliederung des Prognosekapitels.

2.2 Strukturdatenprognose

Die Strukturdatenprognose 2025 baut für die Städtereion auf lokalen Prognoseansätzen auf. Zusätzlich werden vorliegende Korridoruntersuchungen berücksichtigt (Einwohner- und Beschäftigtenprognosen für einzelne Verkehrszellen). Ziel ist es, die Strukturdatenbasis der verschiedenen, zeitlich z. T. parallel laufenden Untersuchungen möglichst weitgehend zu harmonisieren, um Widerspruchsfreiheit zu erreichen. Korridoruntersuchungen liegen für die Städte Fürth und Erlangen sowie für die Landkreise Fürth, Neumarkt und Nürnberger Land vor. Die Datenbasis stellt sich im Einzelnen wie folgt dar:

2. Verkehrsprognose

- Stadt Nürnberg:
 - Amtliches Zahlenmaterial der Stadt Nürnberg (Einwohner, Beschäftigte, Schulplätze)
 - Studienplätze eingeschätzt entsprechend Altersentwicklung und Prognose der Studierendenzahlen in Bayern
 - Stadt Erlangen:
 - Angaben der Stadtverwaltung Erlangen für 2023 hochgerechnet auf 2025 (Einwohner)
 - Beschäftigte eingeschätzt entsprechend Altersentwicklung der Einwohner
 - Schul-, Azubi- und Studienplätze eingeschätzt entsprechend Einwohnerentwicklung in relevanten Altersklassen und Prognose der Studierendenzahlen in Bayern
 - Stadt Fürth:
 - Angaben des statistischen Amtes der Stadt Fürth (Einwohner)
 - Beschäftigte aus abgeleitet aus Prognose 2015 und entsprechend Altersentwicklung der Einwohner weiterentwickelt
- Schul- und Azubiplätze eingeschätzt entsprechend Einwohnerentwicklung in relevanten Altersklassen.

Für das Umland wurden folgendes Vorgehen vereinbart und umgesetzt:

- Einwohner-Eckwerte 2025 des statistischen Landesamtes gemäß der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung der Länder berücksichtigen, jedoch kleinräumig aktuelle Einwohner- und Beschäftigten-Prognosen für einzelne Gemeinden und Verkehrszellen berücksichtigen (sofern vorliegend),
- Fehlende Beschäftigten-Informationen entsprechend Altersentwicklung der Einwohner einschätzen,
- Schul- und Azubiplätze sollen entsprechend der Einwohnerentwicklung in relevanten Altersklassen eingeschätzt werden,
- Das Einwohnerpotenzial der Stadt Zirndorf (Bebauung Altfeld) soll als Folge des Bürgerentscheides in Abstimmung mit der Bauverwaltung in Zirndorf reduziert und auf den übrigen Landkreis Fürth verteilt werden.

Die erwartete Entwicklung der Prognosestrukturdaten bis zum Jahr 2025 zeigen **Bild 2-1** bis **Bild 2-4**.

2. Verkehrsprognose

Kreis / Kreisfreie Stadt	2000 ¹⁾	2005 ²⁾	2025 ³⁾
Ansbach (Lkr)	183.208	183.755	179.900
Ansbach (Krfr.St)	40.167	40.624	39.900
Erlangen (Krfr.St)	100.775	103.197	110.500
Erlangen-Höchststadt (Lkr)	128.937	130.489	130.400
Forchheim (Lkr)	112.495	113.543	112.300
Fürth (Krfr.St)	110.477	113.422	119.700
Fürth (Lkr)	112.895	114.024	122.100
Neumarkt i.d.OPf. (Lkr)	126.373	128.613	134.600
Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim (Lkr)	98.668	99.979	99.800
Nürnberger Land (Lkr)	168.015	168.389	167.900
Roth (Lkr)	124.189	125.708	124.300
Schwabach (Krfr.St)	38.214	38.791	39.500
Weißenburg-Gunzenhausen (Lkr)	95.107	94.660	90.600
Umland	1.439.520	1.455.194	1.471.500
Nürnberg (Krfr.St)	488.402	492.121	505.400
Nürnberg (Krfr.St) + Umland	1.927.922	1.947.315	1.976.900

¹⁾ Quelle: DIVAN

²⁾ Quelle für das Umland: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

Quelle für Nürnberg (Krfr.St): Stadt Nürnberg

³⁾ Quelle für das Umland: Bevölkerungsvorausberechnung 2006-2026 (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung), für die Landkreise Fürth, Neumarkt und Nürnberger Land sind die Prognosen aus Korridoruntersuchungen eingeflossen, für Erlangen (Krfr. St): Prognose daten 2023 der Stadt Erlangen (Quelle: Abteilung Statistik und Stadtforschung) hochgerechnet auf 2025

Quelle für Nürnberg (Krfr.St): Stadt Nürnberg

Bild 2-1: Einwohnerprognose 2025

2. Verkehrsprognose

Kreis / Kreisfreie Stadt	2000 ¹⁾	2005 ²⁾	2025 ³⁾
Ansbach (Lkr)	67.226	64.406	63.100
Ansbach (Krfr.St)	28.760	30.375	29.900
Erlangen (Krfr.St)	87.196	87.365	88.700
Erlangen-Höchststadt (Lkr)	42.217	45.718	44.800
Forchheim (Lkr)	31.061	30.423	30.300
Fürth (Krfr.St)	57.433	54.108	59.600
Fürth (Lkr)	28.917	26.480	26.800
Neumarkt i.d.OPf. (Lkr)	48.542	47.231	46.700
Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim (Lkr)	32.906	32.457	32.400
Nürnberger Land (Lkr)	58.816	57.758	54.900
Roth (Lkr)	40.381	39.356	38.700
Schwabach (Krfr.St)	17.281	15.857	15.600
Weißenburg-Gunzenhausen (Lkr)	37.301	34.552	34.000
Umland	578.037	566.087	565.500
Nürnberg (Krfr.St)	342.000	341.960	357.750
Nürnberg (Krfr.St) + Umland	920.037	908.047	923.250

¹⁾ Quelle: DIVAN

²⁾ Quelle für das Umland: sozialversicherungspflichtig Beschäftigte je Gemeinde (Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung), hochgerechnet auf "Gesamtbeschäftigte"

Quelle für Nürnberg (Krfr.St): Stadt Nürnberg

³⁾ Quelle für das Umland: Beschäftigte aus DIVAN 2005 werden mit der Entwicklung der Altersklasse „18 bis unter 65“ aus der Bevölkerungsvorausberechnung auf Kreisebene 2006-2026 vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung mit einem einheitlichen Faktor für das Umland hochgerechnet; für die Stadt Erlangen wird der Faktor für die Stadt Erlangen verwendet; für Städte und Gemeinden mit Korridoruntersuchung (Stadt Fürth, Landkreis Nürnberger Land, 7 Städte und Gemeinden im Landkreis Fürth, Landkreis Neumarkt i.d.OPf.) werden diese Prognosewerte als Ausgangsgröße verwendet und für die Hochrechnung auf 2025 der kreisspezifische Faktor verwendet

Quelle für Nürnberg (Krfr.St): Stadt Nürnberg

Bild 2-2: Beschäftigtenprognose 2025

2. Verkehrsprognose

Kreis / Kreisfreie Stadt	Grundschule			weiterf. allgemeinbild. Schule		
	2000 ¹⁾	2007 ²⁾	2025 ³⁾	2000 ¹⁾	2007 ²⁾	2025 ³⁾
Ansbach (Lkr)	9.044	8.541	7.330	15.370	15.448	11.410
Ansbach (Krfr.St)	1.681	1.583	1.320	7.383	7.997	6.250
Erlangen (Krfr.St)	3.860	4.051	3.790	11.801	12.957	12.200
Erlangen-Höchstadt (Lkr)	6.015	5.688	4.800	10.037	9.780	7.640
Forchheim (Lkr)	5.495	5.174	4.230	9.607	9.807	7.080
Fürth (Krfr.St)	4.721	4.472	4.060	11.086	11.400	9.570
Fürth (Lkr)	5.076	4.571	3.950	7.153	7.214	5.800
Neumarkt i.d.OPf. (Lkr)	6.406	6.082	4.800	12.117	12.602	9.010
Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim (Lkr)	4.902	4.404	3.830	9.247	9.131	7.030
Nürnberger Land (Lkr)	7.553	7.244	6.230	13.321	13.145	10.140
Roth (Lkr)	5.901	5.664	4.590	8.963	8.834	6.350
Schwabach (Krfr.St)	1.586	1.675	1.450	4.841	5.183	4.450
Weißenburg-Gunzenhausen (Lkr)	5.033	4.262	3.520	8.385	8.607	6.280
Umland	67.273	63.410	53.890	129.311	132.105	103.210

¹⁾ DIVAN

²⁾ Amtliche Schulstatistik in Bayern im Herbst 2007 (Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung); Aufteilung der Schüler auf Grundschule, weiterführende Schule und Berufsschule nach DIVAN (2000)

³⁾ mit der Entwicklung der Einwohner der Altersklasse "6 bis unter 10" für Grundschule sowie "10 bis unter 18" für die weiterführende Schule von 2007 auf 2025 hochgerechnet (Prognosewerte 2025 aus der Bevölkerungsvorausberechnung auf Kreisebene 2006-2026 vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung; für Erlangen (Krfr. St) und Fürth (Krfr. St) wurde der Prognosewert 2025 der Stadt Erlangen (Statistisches Amt) bzw. der Stadt Fürth (Statistisches Amt) verwendet)

⁴⁾ Quelle: Stadt Nürnberg, Aufteilung der Schüler auf Grundschule, weiterführende Schule und Berufsschule nach DIVAN (2000)

Kreis / Kreisfreie Stadt	2000 ¹⁾	2005 ⁴⁾	2025 ⁴⁾	2000 ¹⁾	2005 ⁴⁾	2025 ⁴⁾
Nürnberg (Krfr.St)	16.062	16.662	15.540	42.653	44.433	46.700

Bild 2-3: Prognose Schulplätze 2025

2. Verkehrsprognose

Kreis / Kreisfreie Stadt	Auszubildendenplätze			Studienplätze	
	2000 ¹⁾	2007 ²⁾	2025 ³⁾	2000 ¹⁾	2025 ⁵⁾
Ansbach (Lkr)	1.951	2.173	1.520	0	0
Ansbach (Krfr.St)	3.217	3.564	2.680	1.519	1.519
Erlangen (Krfr.St)	3.515	3.893	3.730	15.938	15.938
Erlangen-Höchstadt (Lkr)	901	1.191	880	0	0
Forchheim (Lkr)	1.203	1.279	860	0	0
Fürth (Krfr.St)	3.530	3.579	2.920	0	0
Fürth (Lkr)	0	0	0	0	0
Neumarkt i.d.OPf. (Lkr)	2.182	2.273	1.550	0	0
Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim (Lkr)	1.424	1.327	970	0	0
Nürnberger Land (Lkr)	1.711	2.316	1.710	0	0
Roth (Lkr)	1.353	1.378	960	0	0
Schwabach (Krfr.St)	479	607	530	0	0
Weißenburg-Gunzenhausen (Lkr)	1.468	1.536	1.080	0	0
Umland	22.934	25.117	19.380	17.457	17.457

Kreis / Kreisfreie Stadt	2000 ¹⁾	2005 ⁴⁾	2025 ⁴⁾	2000 ¹⁾	2025 ⁵⁾
Nürnberg (Krfr.St)	17.477	18.249	17.950	15.569	15.569

1) DIVAN

2) Amtliche Schulstatistik in Bayern im Herbst 2007 (Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung); Aufteilung der Schüler auf Grundschule, weiterführende Schule und Berufsschule nach DIVAN (2000)

3) mit der Entwicklung der Einwohner der Altersklasse "15 bis unter 18" von 2007 auf 2025 hochgerechnet (Prognosewerte 2025 aus der Bevölkerungsvorausberechnung auf Kreisebene 2006-2026 vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung; für Erlangen (Krfr. St) und Fürth (Krfr. St) wurde der Prognosewert 2025 der Stadt Erlangen (Statistisches Amt) bzw. der Stadt Fürth (Statistisches Amt) verwendet)

4) Quelle: Stadt Nürnberg, Aufteilung der Schüler auf Grundschule, weiterführende Schule und Berufsschule nach DIVAN (2000)

5) Das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst geht von einer Steigerung der Studierendenzahl in ganz Bayern von derzeit 260.000 auf 330.000 (Jahre 2012) aus (u.a. aufgrund des doppelten Abiturjahrgangs 2011). Bis 2016 soll das Niveau gehalten werden. Bis 2020 wird die Zahl der Studierenden wieder sinken (nicht unter 300.000). Hier wird davon ausgegangen, dass sich dieser Rückgang aufgrund der rückläufigen Entwicklung der Altersklasse "19 bis unter 25" bis 2025 weiter fortsetzt und das Niveau der Studierenden 2025 wieder etwa auf dem Niveau von 2000 liegt.

Bild 2-4: Prognose Auszubildenden- und Studienplätze 2025

2. Verkehrsprognose

2.3 Prognose externer Verkehre

Unter „externem Verkehr“ wird im Folgenden der in den DIVAN-Erzeugungsraum ein- und ausbrechende Personenverkehr, der Durchgangsverkehr sowie der Straßengüterverkehr verstanden. Diese Verkehre werden außerhalb des DIVAN-Modellinstrumentariums generiert und als externe Größen im Simulationsprozess berücksichtigt.

Für den öffentlichen Personenverkehr können die maßgeblichen Entwicklungsfaktoren aus der Bundesprognose (Quelle: Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025) unter Berücksichtigung einer konjunkturellen Delle von 5 Jahren abgeleitet werden (vgl. **Bild 2-5**).

Für den Kfz-Verkehr (Lkw-Verkehr, ein-/ausbrechender Pkw-Verkehr und Durchgangsverkehr) ist durch ABDN ein Alternativszenario zur Bundesprognose entwickelt und bei der Verkehrsprognose entsprechend berücksichtigt worden. Anlass dafür waren die aktuelle Wirtschaftsentwicklung und qualitative Überlegungen. Die Prognoseannahmen für den Kfz-Verkehr sind zwischen den Gutachten zum Ausbau der Bundesautobahn A73 (Süd) sowie des

Frankenschnellwegs und dem NVEP der Stadt Nürnberg kompatibel.

Entwicklung Fahrtenaufkommen 2000 → 2025 ¹⁾	MIV	ÖV Ausbild.	ÖV Arbeit	ÖV Einkauf	ÖV Freizeit
Binnenverkehr Stadt Nürnberg ²⁾	13%	-2%	19%	0%	-2%
ein-/ausbrechender Verkehr Stadt Nürnberg ³⁾	18%	-6%	21%	1%	6%
Fremdverkehr VGN-Raum (i. ws. auf Bundesfernstr.) ⁴⁾	41%	-11%	14%	2%	23%

¹⁾ anzusetzen, sofern Entwicklungen nicht modellhaft ermittelt werden

²⁾ Quelle *und* Ziel der Fahrt innerhalb Stadt Nürnberg

³⁾ Quelle *oder* Ziel der Fahrt innerhalb Stadt Nürnberg

⁴⁾ Quelle *und* Ziel der Fahrt außerhalb Modellgebiet DIVAN

Bild 2-5: Erwartete Entwicklung des Fahrtenaufkommens im öffentlichen Personenverkehr bis 2025

2. Verkehrsprognose

2.4 Sonstige Entwicklungen

Aus der Bundesprognose (Quelle: Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025) können weiterhin folgende Entwicklungen abgeleitet werden:

- Pkw-Motorisierung der Bevölkerung nach Altersklassen (Pkw-Verfügbarkeit)
 - 18-24 Jahre: + 10%
 - 25-65 Jahre: +1,5%
 - 65+ Jahre: + 10%
- Pkw-Besetzungsgrad
 - unverändert
- Mobilität der Bevölkerung
 - 18-24 Jahre: $\pm 0\%$
 - 25-65 Jahre: $\pm 0\%$
 - 65+ Jahre: + 2%.

Die vorgenannten Entwicklungen sind in die Strukturdatenbank des DIVAN-Modells eingearbeitet worden.

2.5 Modellierung Prognose-Nullfall

Die folgenden wesentlichen Einflussgrößen sind dem Prognose-Nullfall hinterlegt:

- Strukturdaten 2025
- ÖV-Netz: Anpassungen im Busnetz an Status quo sowie an Ausbaumaßnahmen Schiene (Angebotszustand 2011)
- MIV-Netz: keine Veränderungen gegenüber Netzzustand 2000.

Der im Prognose-Null-Fall unterstellte Liniennetzplan für U-Bahn ist in **Bild 2-6** schematisch dargestellt. Der Liniennetzplan der Tram entspricht der Analyse.

Die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für den Prognose-Nullfall zeigt **Bild 2-7**. Zur Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse wurden u.a. die Entwicklung der Eckwerte im Verkehrsaufkommen ÖV, des ÖV-Anteils (Modal Split), der Widerstandsmatrizen und der Belastungen eingehend geprüft. Zusätzlich wurde die Entwicklung Belastungsdifferenzen P0 – A0 (vgl. **Bild 2-8**) analysiert. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Nullfall in ihrer Größen-

2. Verkehrsprognose

ordnung plausibel, in ihrer Entwicklungsrichtung unter Beachtung der veränderten Rahmenbedingungen erklärbar und mit aktuellen Zählwerten der VAG (soweit vorliegend) kompatibel sind.

2. Verkehrsprognose

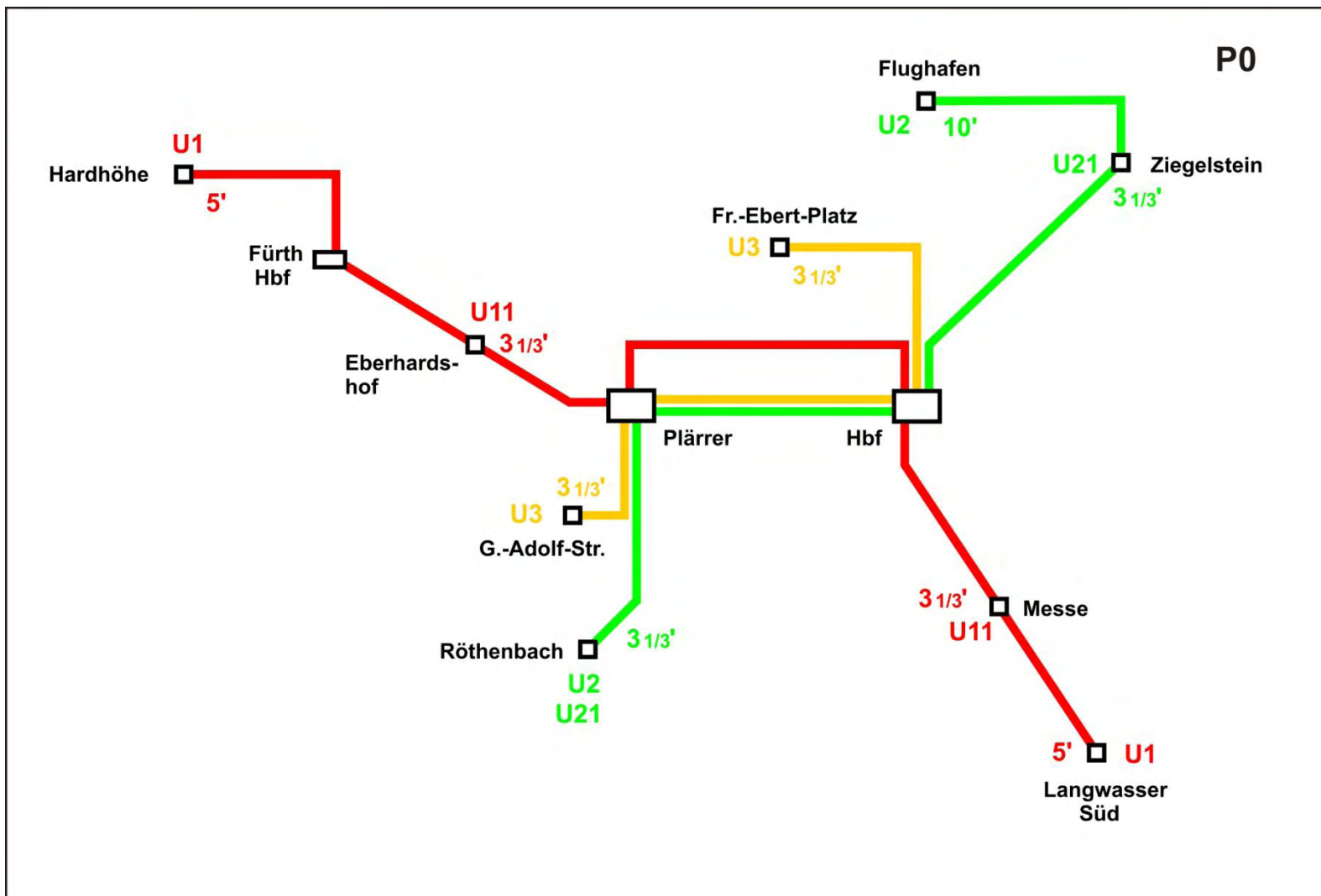


Bild 2-6: Liniennetzplan U-Bahn (schematisch) im Prognose-Nullfall (P0)

2. Verkehrsprognose

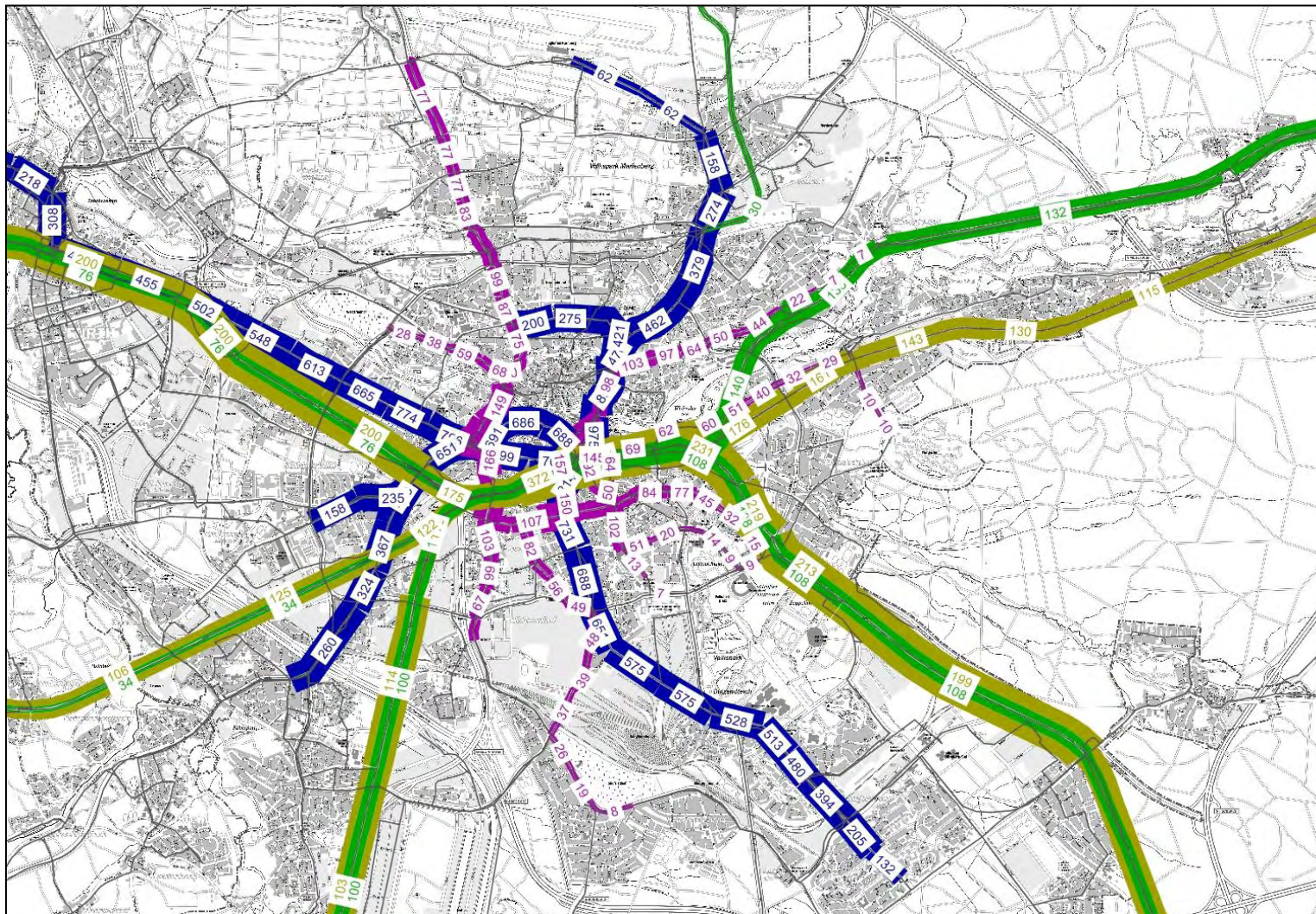


Bild 2-7: Verkehrsbelastungen 2025 im Prognose-Nullfall (P0)

2. Verkehrsprognose



Bild 2-8: Differenzbelastungen 2025 (P0 – A0)

2. Verkehrsprognose

2.6 Modellierung Prognose-Bezugsfall

Die folgenden wesentlichen Einflussgrößen sind dem Prognose-Bezugsfall hinterlegt:

- Strukturdaten 2025
- ÖV-Netz: Anpassungen im Busnetz an Ausbaumaßnahmen im U-Bahnnetz (Angebotszustand 2025).
- MIV-Netz: Realisierung der Maßnahmen des Generalverkehrsplans Nürnberg (GVP) und des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) mit deutlichen Veränderungen gegenüber Netzzustand 2000.

Die im Prognose-Bezugsfall unterstellten Liniennetzpläne für U-Bahn und Tram zeigen **Bild 2-9** (U-Bahn) und **Bild 2-10** (Tram) in schematischer Darstellung.

Die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für den Prognose-Bezugsfall zeigt **Bild 2-11**. Zur Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse wurden u.a. die folgenden Prüfungen durchgeführt:

- Entwicklung der Eckwerte im Verkehrsaufkommen ÖV

- Entwicklung ÖV-Anteil (Modal Split)
- Entwicklung Widerstandsmatrizen (u.a. Beförderungszeitmatrix, Beförderungsweite, Umsteigezeit, Anpassungszeit)
- Entwicklung Belastungen
- Entwicklung Belastungsdifferenzen.

Weiterhin wurden die Berechnungsergebnisse PBF an den Prognosebelastungen bereits durchgeführter Standardisierter Bewertungen abgeglichen. Zusammenfassend kann wiederum festgestellt werden, dass die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Bezugsfall in ihrer Größenordnung plausibel und in ihrer Entwicklungsrichtung unter Beachtung der veränderten Rahmenbedingungen erklärbar sind. Eine zusätzliche Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse PBF konnte durch den Abgleich anhand des Prognose-Nullfalls (P0) erreicht werden. Die Differenzbelastungen PBF – P0 zeigt **Bild 2-12**.

2. Verkehrsprognose

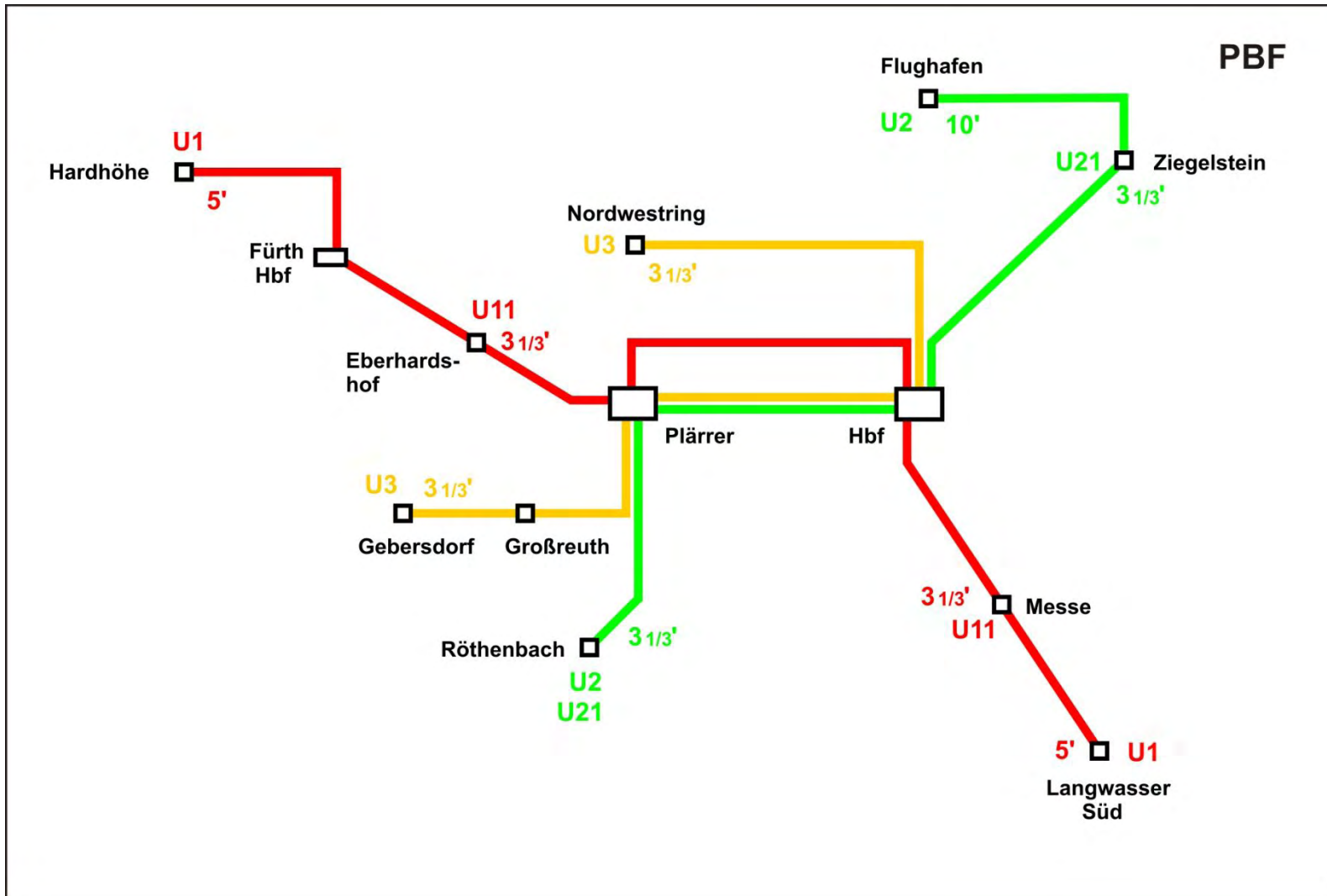


Bild 2-9: Liniennetzplan U-Bahn (schematisch) im Prognosebezugsfall PBF

2. Verkehrsprognose

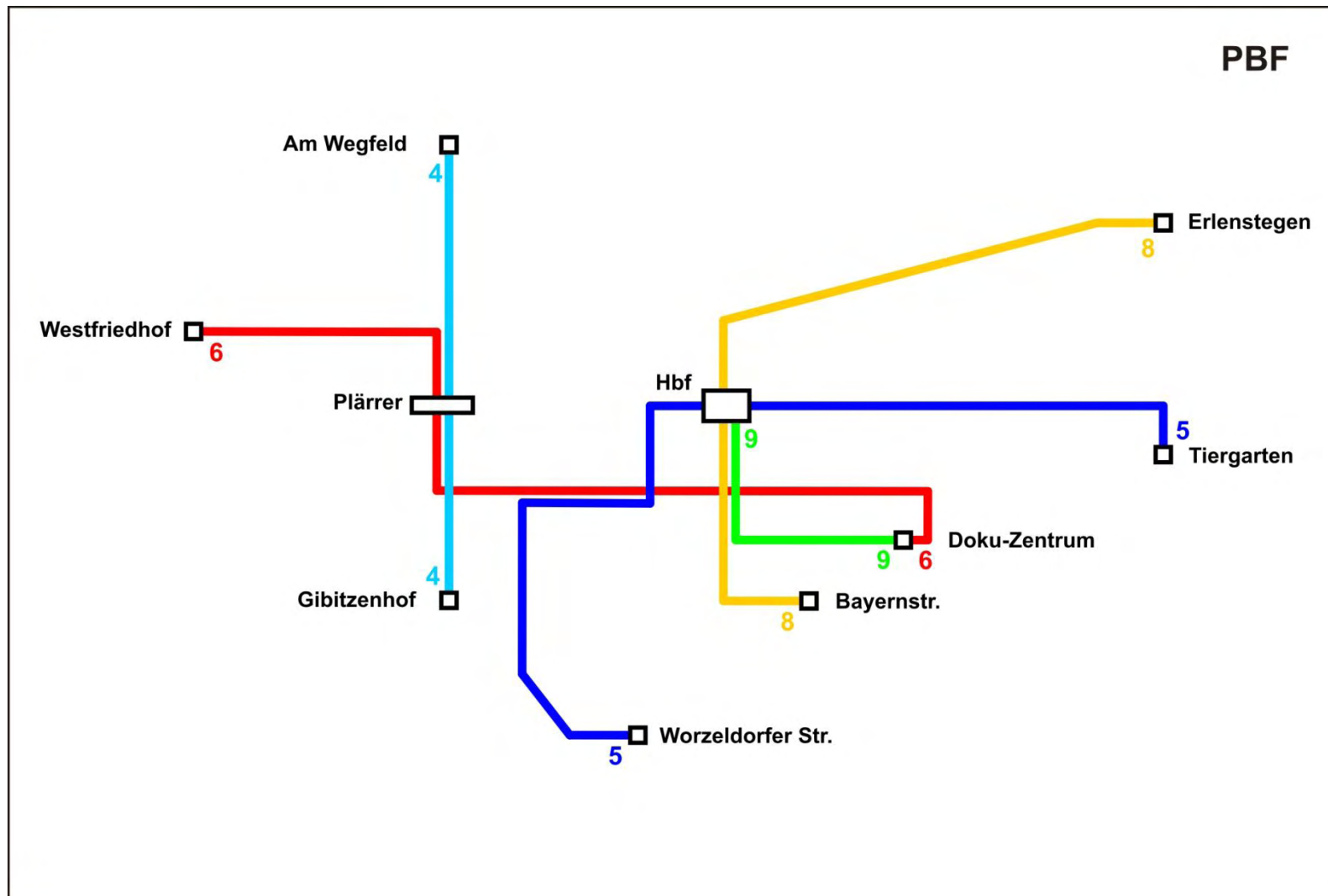


Bild 2-10: Liniennetzplan Tram (schematisch) im Prognosebezugsfall PBF

2. Verkehrsprognose

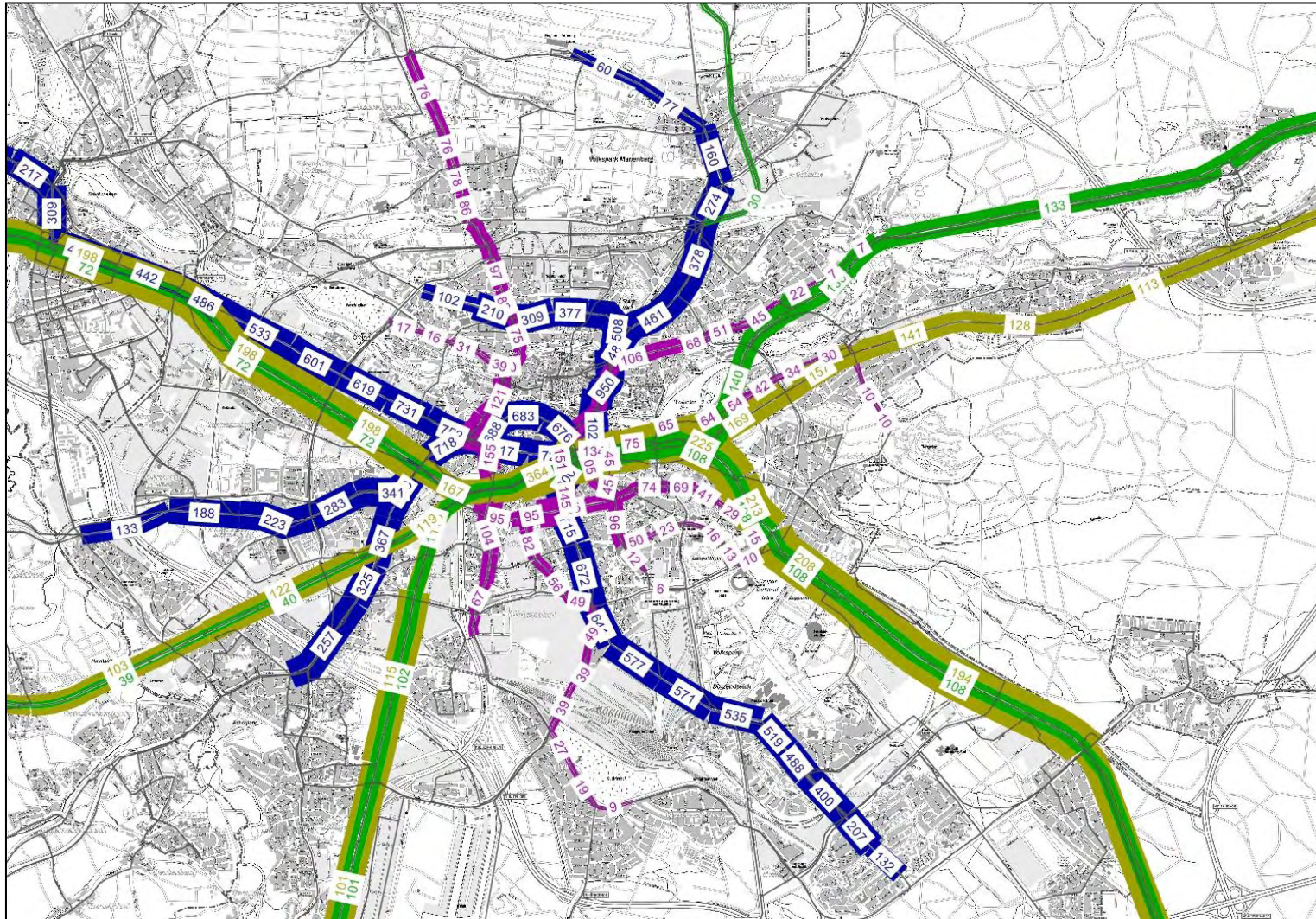


Bild 2-11: Verkehrsbelastungen 2025 im Prognose-Bezugsfall (PBF)

2. Verkehrsprognose

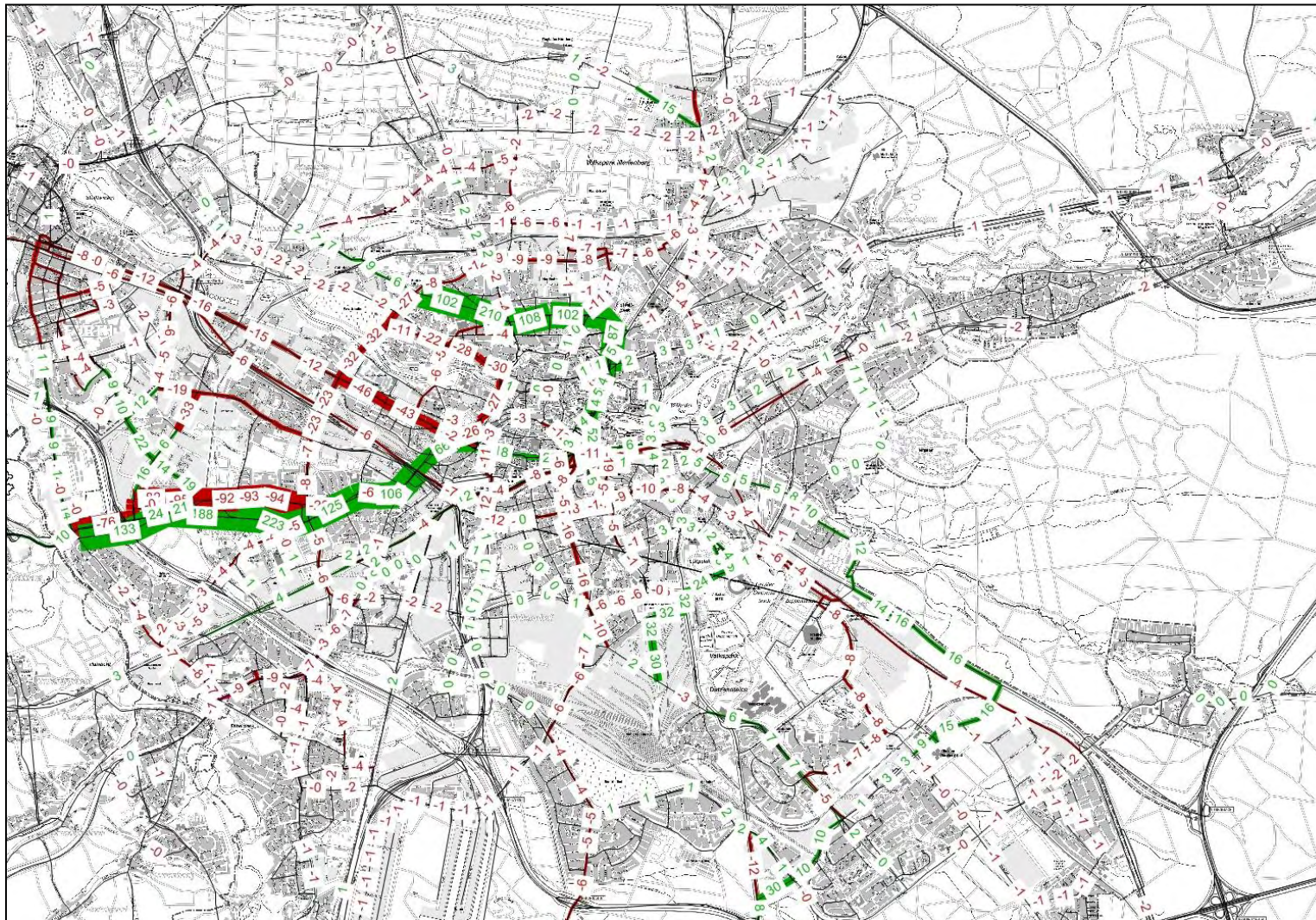


Bild 2-12: Differenzbelastungen 2025 (PBF – P0)

2. Verkehrsprognose

Im Verlauf der Bearbeitung des Nahverkehrsentwicklungsplans wurde der Bezugsfall zweimal verändert:

- Im Vorfeld der C-Planfälle wurde deutlich, dass der U-Bahn-Halt Brunecker Straße nicht realisiert wird. Daher wurde dieser Halt in den Netzen der Stufe C, D und E nicht mehr berücksichtigt.
- Bei der wirtschaftlichen Bewertung der D-Planfälle müssen Wirkungen aus einer Durchbindung von Rangaubahn und Gräfenbergbahn sowie einer Realisierung der S5 im Sektor Nord-Ost nicht eliminiert werden, weil beide Maßnahmen nicht im Zuständigkeitsbereich des Aufgabenträgers Stadt Nürnberg liegen. Deshalb wurde ein Bezugsfall PBF+ entwickelt, der diese Maßnahmen nicht mehr enthält. Der PBF+ ist der Bearbeitung der E-Planfälle sowie des Zielnetzes 2025+ als Vergleichsfall hinterlegt worden.

2.7 Erkenntnisse

Die Berechnungsergebnisse führen zu folgenden Erkenntnissen:

- Die Entwicklung der Bevölkerung und der Arbeitsplätze in der Stadt Nürnberg ist positiv, die Entwicklung der Altersstruktur der Bevölkerung ist für den ÖV jedoch ungünstig.
- Vor diesem Hintergrund und durch die geplanten Ausbaumaßnahmen im Schienenverkehr steigt die Anzahl ÖV-Fahrten im Binnenverkehr im Jahresvergleich 2000 -> 2025 geringfügig an. Der ÖV-Anteil am motorisierten Verkehr (MIV + ÖV = 100%) in der Stadt Nürnberg geht jedoch geringfügig zurück.
- Der stadtgrenzüberschreitende ÖV wächst im Jahresvergleich 2000 – 2025 deutlich.

Der weitere Ausbau der U3 trägt dazu bei, die Verlagerungen ÖV->MIV infolge der Ausbaumaßnahmen im Straßennetz zu kompensieren. Die erwartbaren ÖV-Zuwächse im Vergleich des Prognose-Bezugsfalls 2025 gegenüber dem Prognose-Nullfall 2025 (Netzzustand 2011/2012) fallen folglich gering aus.

3. Modellierung B-Planfälle

3. Modellierung B-Planfälle

3.1 Vorgehensweise

Der Modellierung und verkehrlichen Bewertung der B-Planfälle sind die folgenden wesentlichen Einflussgrößen hinterlegt:

- Strukturdaten 2025: wie Prognose-Bezugsfall (PBF),
- ÖV-Netz 2025: gemäß Planfalldefinition (5 B-Planfälle),
- MIV-Netz 2025: wie PBF.

Die untersuchungsrelevanten 5 Planfälle der Stufe B wurden in das DIVAN-Modell eingebracht und anhand ausgewählter Angebots- und Nachfragekennwerte (z.B. Belastungen / Belastungsentwicklung / Belastungsdifferenzen, Auslastungen) verkehrlich bewertet. Modelliert wird dabei in jedem Planfall ein Maßnahmenbündel, d.h. ein Zusammenspiel verschiedener Einzelmaßnahmen, deren Wirkungen sich teilweise überlagern. Ein Rückschluss auf die verkehrlichen Wirkungen einzelner Maßnahmen ist deshalb nicht in jedem Fall eindeutig möglich.

Maßstab der verkehrlichen Bewertung sind u.a. die Richtwerte der Fahrzeugauslastung gemäß Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern. In Anlehnung an diese Richtwerte sind Bandbreiten der Leistungsfähigkeit für systemübliche Bedienungshäufigkeiten und die in Nürnberg eingesetzten Fahrzeugtypen ermittelt worden. Daraus ergibt sich, dass beispielsweise neu entwickelte Tramlinien oder -linienäste Belastungen von mindestens 5.000 Fahrgästen pro Tag aufweisen sollten, um betriebswirtschaftlich vertretbar zu sein. Vergleichbare Werte für neu entwickelte U-Bahn-Linien oder -linienäste liegen bei mindestens 30.000 Fahrgästen pro Tag. Einzelheiten zeigt **Bild 3-1**.

3. Modellierung B-Planfälle

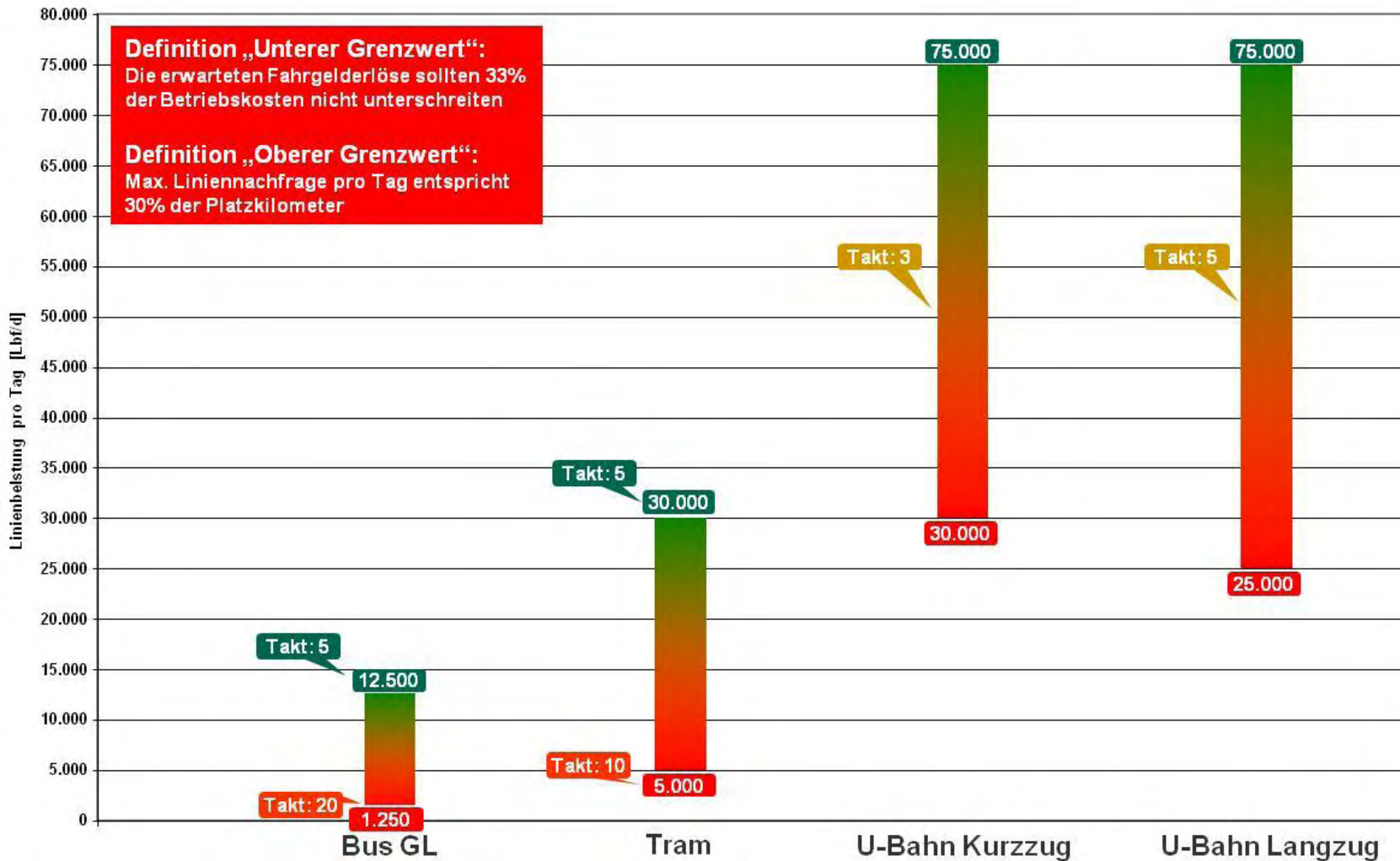


Bild 3-1: Bandbreiten für Leistungsfähigkeiten (in Anlehnung an Richtwerte der Fahrzeugauslastung der Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern)

3. Modellierung B-Planfälle

3.2 Verkehrliche Bewertung Planfall B1

Das im Planfall B1 unterstellte Liniennetz zeigt **Bild 3-2**. Die daraus abgeleiteten Liniennetzpläne für U-Bahn und Tram zeigen **Bild 3-3** (U-Bahn) und **Bild 3-4** (Tram) in schematischer Darstellung.

Die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für den Planfall B1 sind in **Bild 3-5** (Belastungen) und **Bild 3-6** (Belastungsdifferenzen Planfall – PBF) dargestellt. Die verkehrliche Bewertung der Simulationsergebnisse für den Planfall B1 führt zu folgenden Erkenntnissen:

- **Eine Durchbindung der Gräfenbergbahn ...**
 - spannt eine interessante Tangentialverbindung auf und entlastet Innenstadtverbindungen,
 - bringt moderate Fahrgastgewinne im Stadtgebiet Nürnberg,
 - zeigt ein akzeptables Belastungsniveau.
- **Eine S-Bahn nach Neuhaus (S5) ...**
 - führt zu deutlichen Nachfragesteigerungen rechts der Pegnitz,
 - wird in einem separaten Gutachten detailliert untersucht,
 - lässt ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis erwarten (entspricht einem positiven gesamtwirtschaftlichen Bewertungsergebnis).
- **Eine Tram nach Erlangen (T-Netz) ...**
 - kann hier nur auf Nürnberger Stadtgebiet beurteilt werden,
 - verbessert das ÖV-Angebot zwischen Nürnberg und Erlangen erheblich,
 - ist vergleichsweise stark nachgefragt,
 - konkurrenziert die S-Bahn nur geringfügig.
- **Eine Verlängerung der U2 bis Am Wegfeld ...**
 - eröffnet insbesondere im Zusammenhang mit dem T-Netz Erlangen interessante Querverbindungen,
 - weist jedoch keine U-Bahn-typischen Belastungen auf,
 - ist nur geringfügig attraktiver als eine Durchbindung mit Bussen.

3. Modellierung B-Planfälle

- **Eine U36 nach Fürth Ronhof (Playmobilstadion) ...**
 - zeigt ein mittleres Belastungsniveau (Querschnittsbelastung ca. +25.000 Fahrgäste/d),
 - steht in unmittelbarer Konkurrenz zur U1 (-12.000 Fahrgäste/d im Querschnitt),
 - ist im Endast (Playmobilstadion) nur gering nachgefragt.
- **Eine Verlängerung der U3 nach Zirndorf / Oberasbach ...**
 - zeigt jenseits Gebersdorf insgesamt schwache Belastungen,
 - ist auf dem Ast nach Oberasbach besonders gering nachgefragt,
 - wird in einem separaten Gutachten untersucht.
- **Eine Verlängerung der U2 nach Deutenbach / Eibach ...**
 - weist bis Stein Mitte und Eibach Belastungen auf, die denen anderer U-Bahn-Endäste entsprechen,
 - ist zwischen Stein Mitte und Deutenbach nur gering bis sehr gering nachgefragt.
- **Eine Verlängerung der Tram nach Kornburg Mitte (über Hafenspange) ...**
 - ist bis Herpersdorf gut ausgelastet,
 - weist im Endast nach Kornburg Belastungen auf, die nicht Tram-typisch sind,
 - lässt trotz Zeitersparnis keine deutlichen Attraktivitätsvorteile bei Führung über die Hafenspange erkennen.
- **Eine Verlängerung der U1 zum Klinikum Süd ...**
 - zeigt nur geringe Belastungen (unterhalb U-Bahn-Niveau),
 - ist möglicherweise mit relativ geringen Infrastrukturinvestitionen erreichbar,
 - ist angebotsseitig übersetzt (U11 Gostenhof – Messe entbehrlich).
- **Eine Verlängerung der Tram bis Bauernfeindstr. ...**
 - zeigt in der untersuchten Liniennetzkonstellation nur geringe Belastungen (deutlich unterhalb Tram-Niveau),
 - sollte mit optimierter Linienastverknüpfung und ohne den zzt. nicht mehr vorgesehenen U-Bahn-Halt Brunecker Str. (U1) erneut untersucht werden.

3. Modellierung B-Planfälle

- **Eine U-Tram Thon – Aufseßplatz – Zerzabelshof ...**
 - führt zu akzeptablen Belastungen, jedoch deutlich unter U-Bahn-Niveau,
 - ist östlich Zerzabelshof kaum zu rechtfertigen,
 - passt nicht idealtypisch zur Netzstruktur Tram,
 - ist angebotsseitig übersetzt (2 Tramlinien, abschnittsweise sogar 3 Tramlinien),
 - erfordert wegen der Vielzahl unterschiedlicher Linien zahlreiche Rampen (hohe Infrastrukturkosten).
- **Die nördliche Altstadtquerung ...**
 - verbessert die ÖV-Erschließung der Nürnberger Altstadt erheblich.
 - eröffnet vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten im Nürnberger Tram-Netz.

Aus der Zusammenschau aller Bewertungsergebnisse ergeben sich die Empfehlungen der weiter zu verfolgenden Maßnahmen (vgl. **Bild 3-25**).

3. Modellierung B-Planfälle

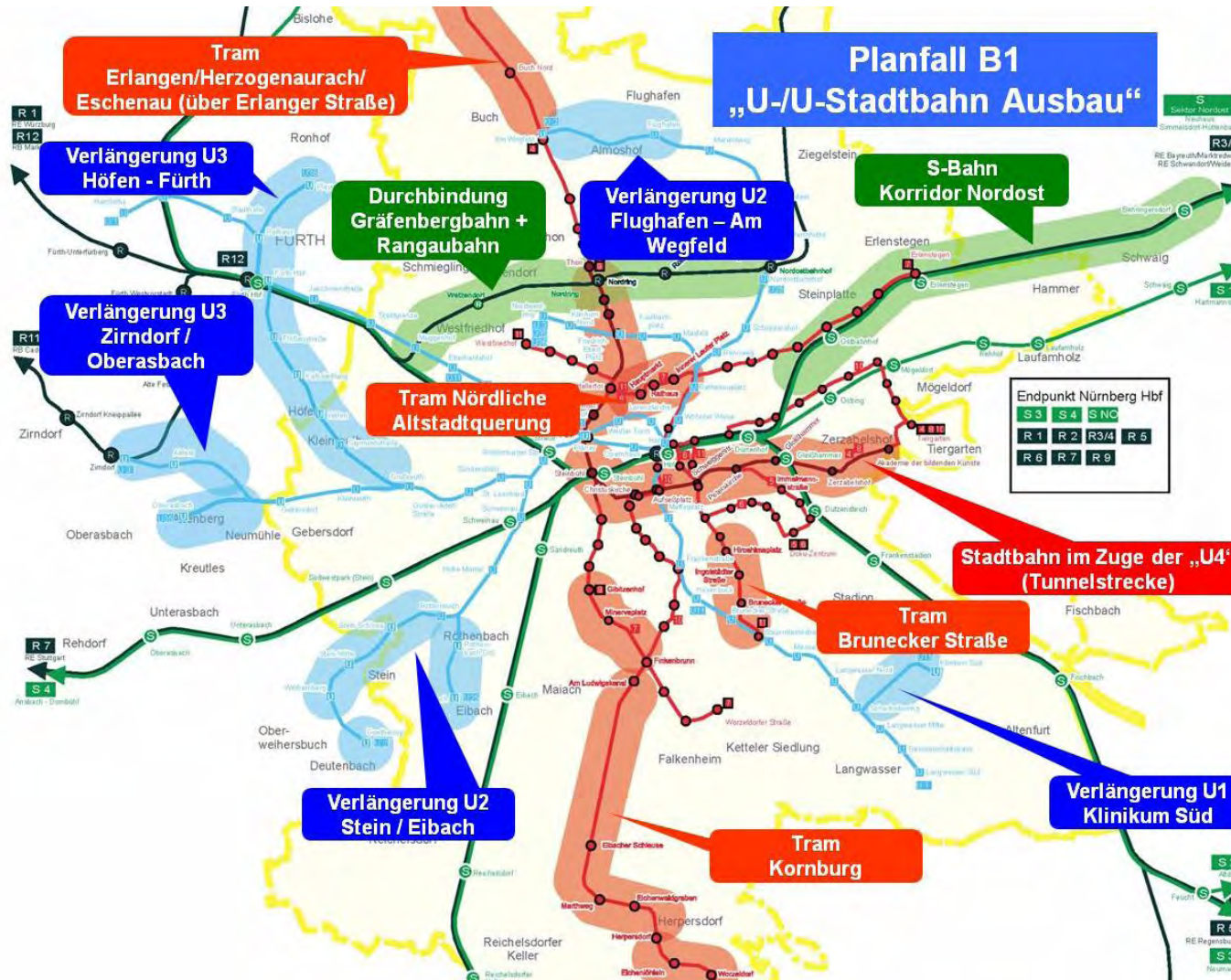


Bild 3-2: Netzerweiterungen im Planfall B1 „U-/U-Stadtbahn Ausbau“

3. Modellierung B-Planfälle

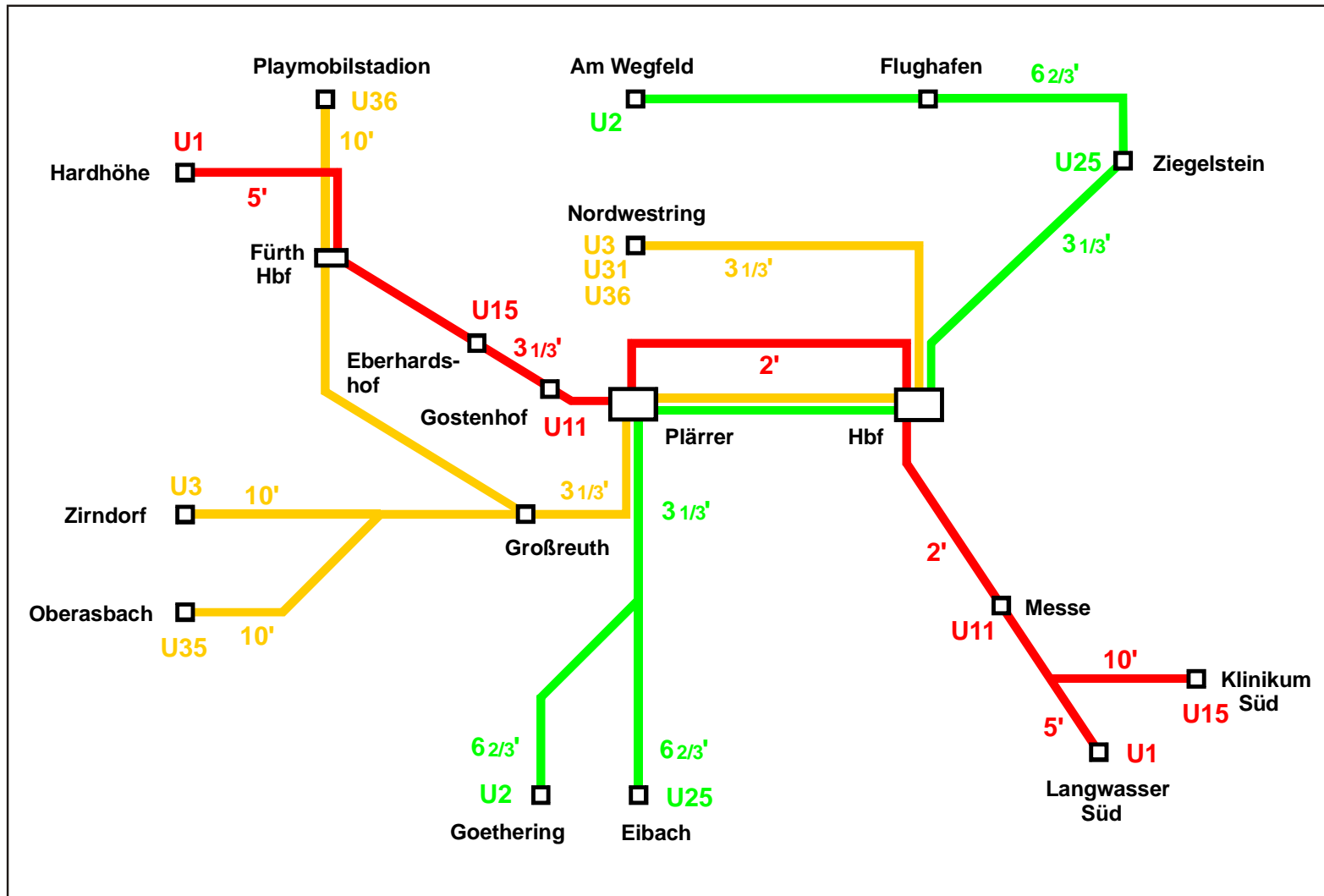


Bild 3-3: Liniennetzplan U-Bahn (schematisch) im Planfall B1

3. Modellierung B-Planfälle

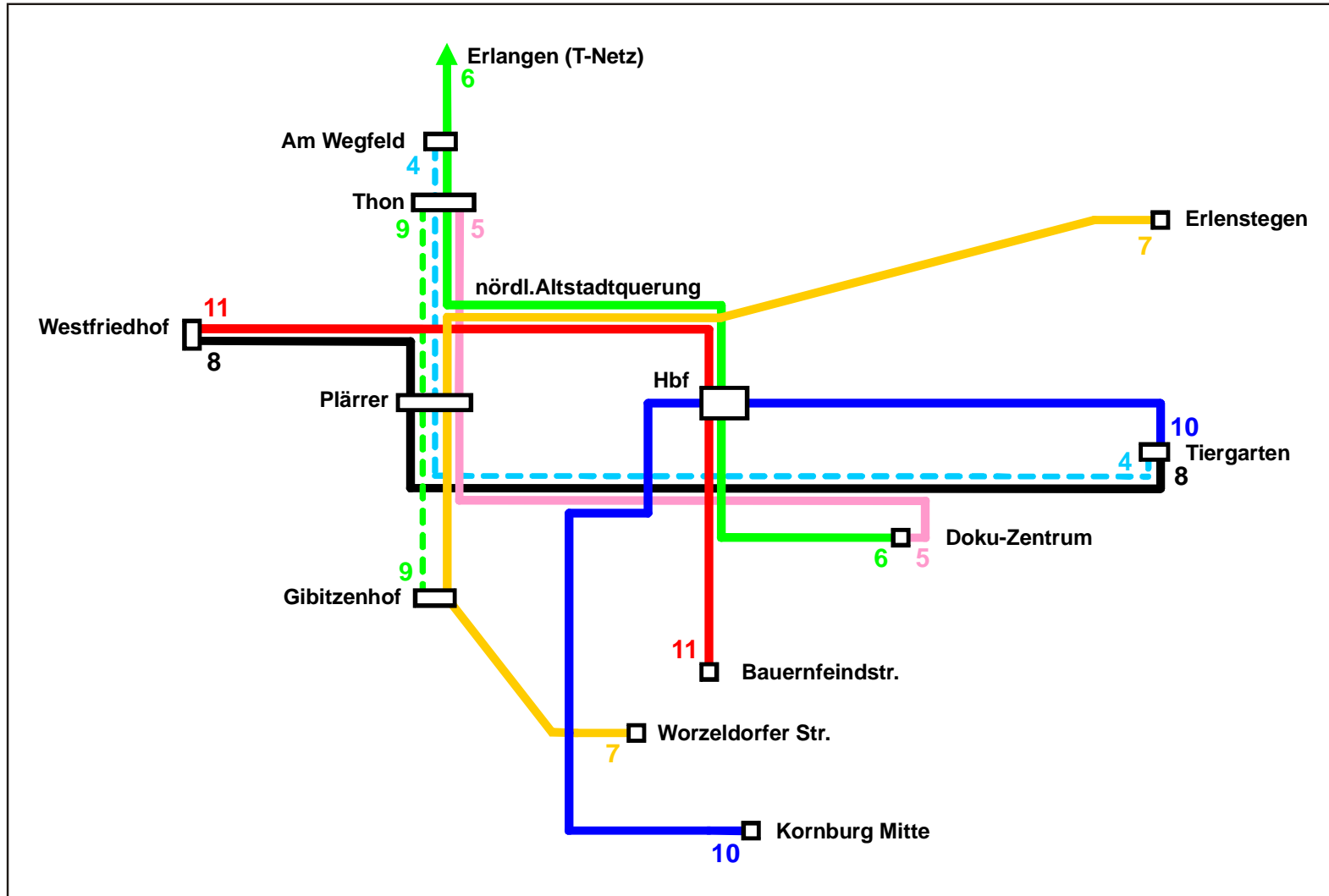


Bild 3-4: Liniennetzplan Tram (schematisch) im Planfall B1

3. Modellierung B-Planfälle

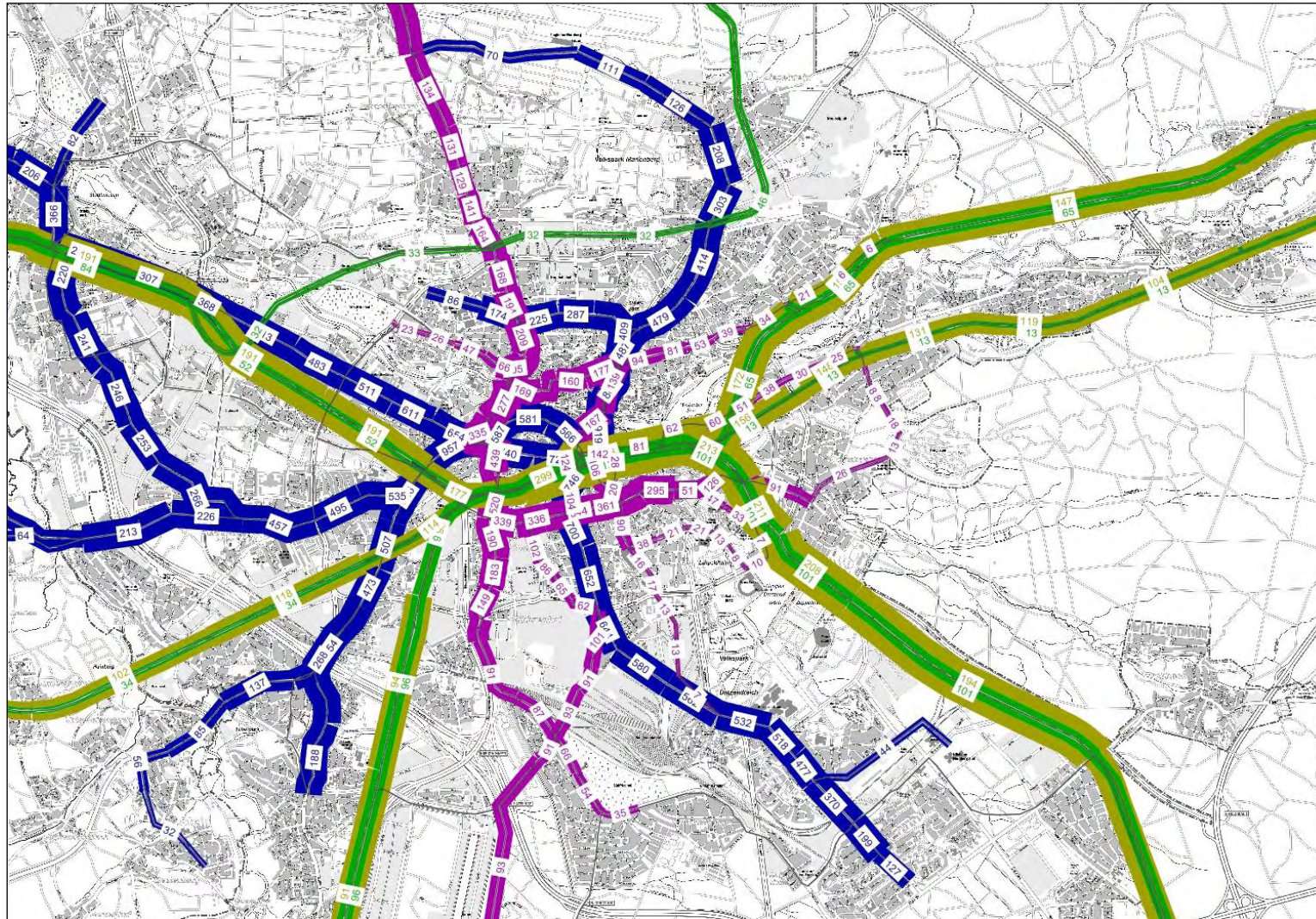


Bild 3-5: Verkehrsbelastungen 2025 im Planfall B1

3. Modellierung B-Planfälle

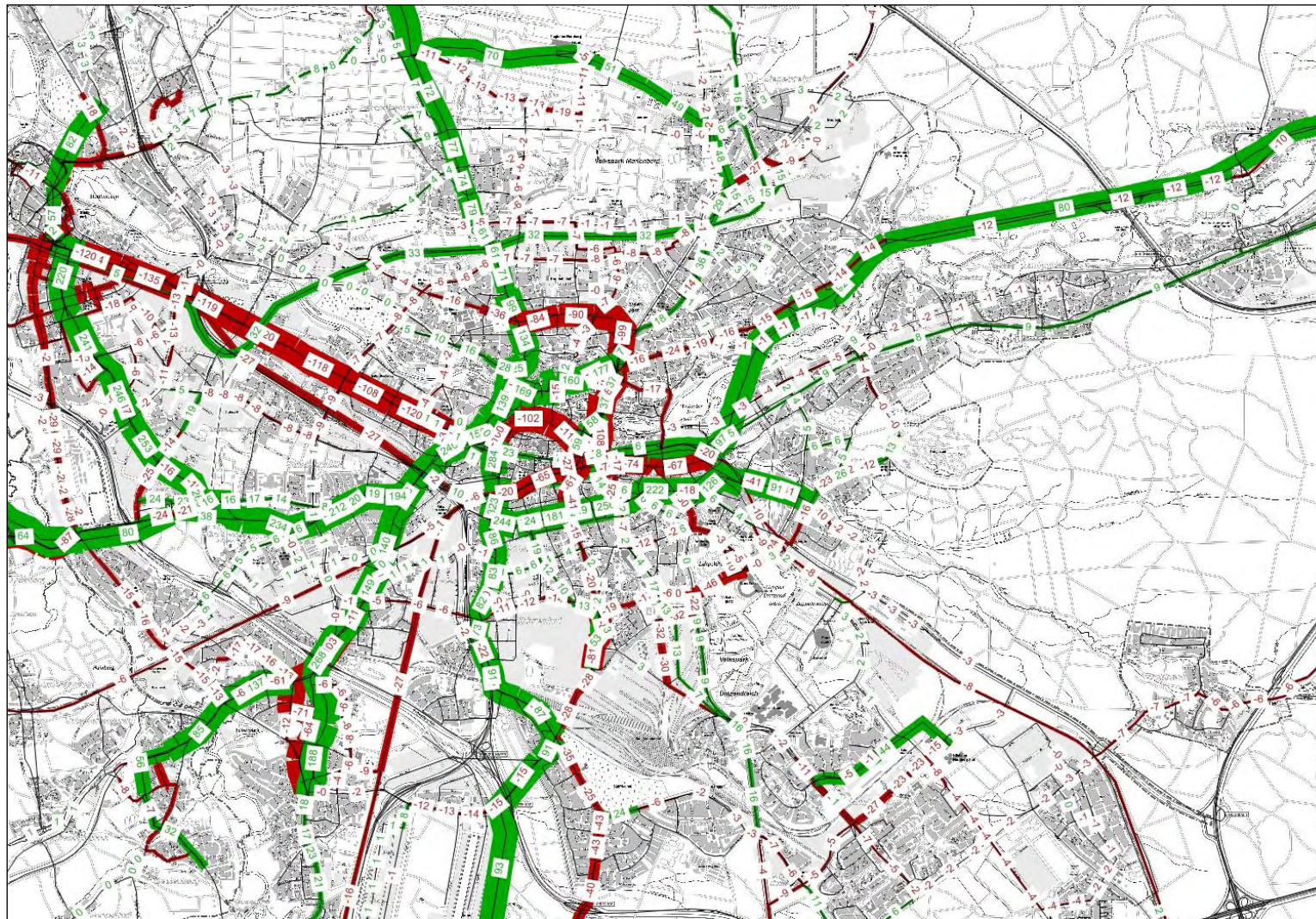


Bild 3-6: Differenzbelastungen 2025 (B1 – PBF)

3. Modellierung B-Planfälle

3.3 Verkehrliche Bewertung Planfall B2

Das im Planfall B2 unterstellte Liniennetz zeigt Bild 3-7. Die daraus abgeleiteten Liniennetzpläne für U-Bahn und Tram zeigen **Bild 3-8** (U-Bahn) und **Bild 3-9** (Tram) in schematischer Darstellung.

Die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für den Planfall B2 sind in **Bild 3-10** (Belastungen) und **Bild 3-11** (Belastungsdifferenzen Planfall – PBF) dargestellt. Die verkehrliche Bewertung der Simulationsergebnisse für den Planfall B2 führt zu folgenden Erkenntnissen (Erkenntnisse über Maßnahmen, die bereits in B1 enthalten waren, sind hier nicht noch einmal aufgeführt):

- **Eine Tram nach Erlangen (Tennenlohe, ...)**
 - ist bis Boxdorf gut ausgelastet,
 - kann gegenüber dem Status quo deutliche Nachfragezuwächse erzielen,
 - konkurrenziert die S-Bahn nur geringfügig.
- **Eine Verlängerung der Tram bis Fürth Rathaus ...**
 - zeigt überwiegend moderate bis akzeptable Belastungen (8.000 Fahrgäste/d im Querschnitt),
 - steht in unmittelbarer Konkurrenz zur U1 (-4.000 Fahrgäste/d im Querschnitt),
 - ist mit modifizierter Linienführung ggf. interessant (Kompromiss aus B2 und B3).
- **Eine Tram nach Kleinreuth ...**
 - zeigt durchgehend schwache Belastungen deutlich unterhalb Tramniveau,
 - kann im Vergleich zum Bus nur geringe Nachfragezuwächse verbuchen.
- **Eine Verlängerung der U2 nach Stein / Eibach ...**
 - weist bis Stein Mitte und Eibach Belastungen auf, die denen anderer U-Bahn-Endäste ähnlich sind,
 - ist ab Stein Mitte nur sehr gering nachgefragt (kein U-Bahn-Niveau).
- **Eine Verlängerung der Tram nach Kornburg Süd (über Hafenspange ...)**
 - ist bis Herpersdorf gut ausgelastet,
 - weist im Endast nach Kornburg Belastungen auf, die nicht Tram-typisch sind.

3. Modellierung B-Planfälle

- **Eine U-Bahn nach Zerzabelshof (U4) ...**
 - ist eine netzstrukturell sinnvolle Erweiterung des U-Bahnnetzes,
 - zeigt abschnittsweise Belastungen und Auslastung deutlich unter U-Bahn-Niveau,
 - konkurrenziert Trammerschließung im Bereich Gleishammer und Galgenhof,
 - führt östlich Dürrenhof zu Belastungen deutlich unterhalb U-Bahn-Niveau.
- **Eine Tram über das Hochschulgelände (GSO) ...**
 - ist eine sinnvolle Netzergänzung im Zusammenhang mit der U4,
 - spannt neue Tangentialverbindungen auf (Entlastung Hbf),
 - zeigt im Zusammenhang mit der nördlichen Altstadtquerung gute Belastungen (Tram-Niveau).

Aus der Zusammenschau aller Bewertungsergebnisse ergeben sich die Empfehlungen der weiter zu verfolgenden Maßnahmen (vgl. **Bild 3-26**).

3. Modellierung B-Planfälle

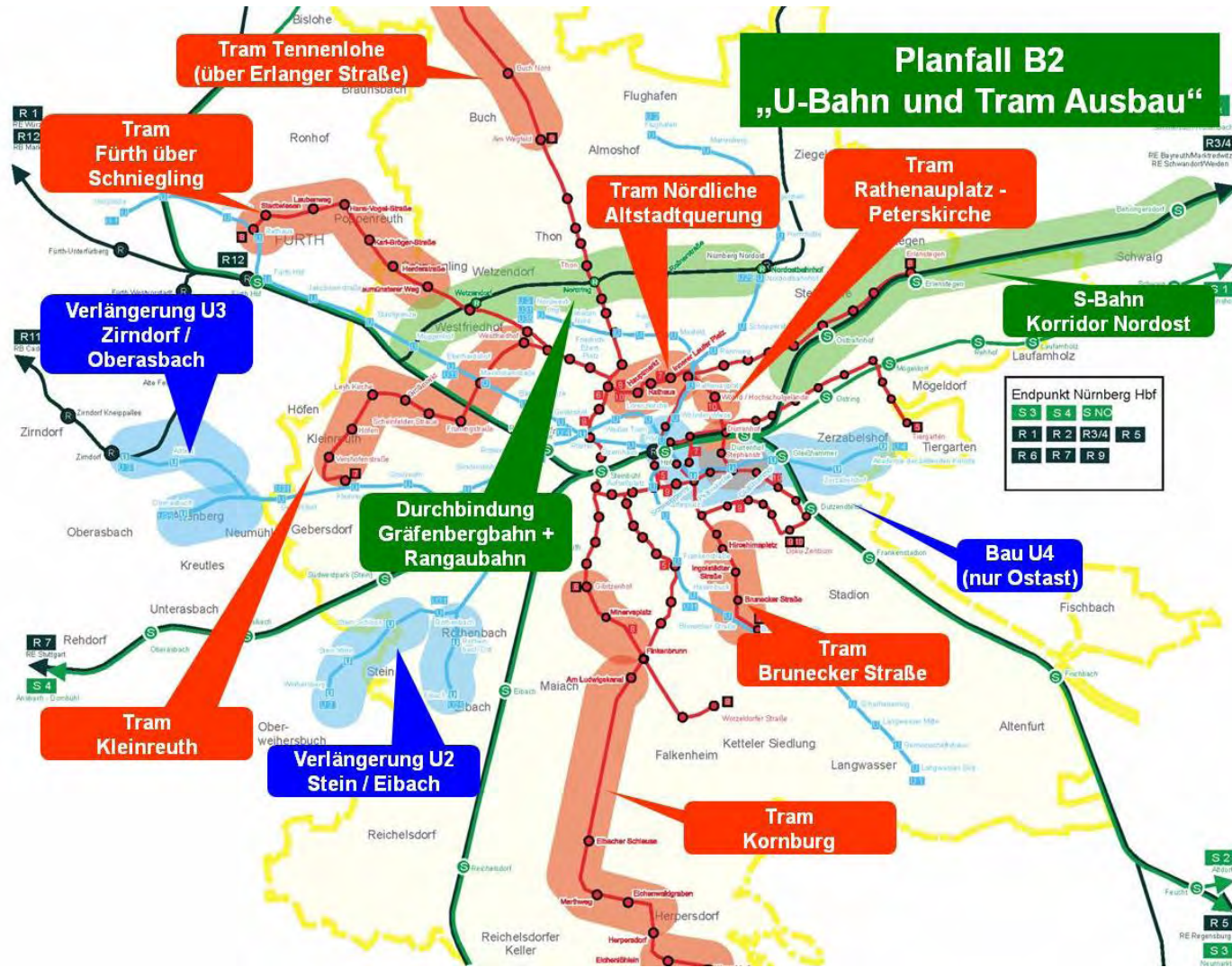


Bild 3-7: Netzerweiterungen im Planfall B2 „U-Bahn und Tram Ausbau“

3. Modellierung B-Planfälle

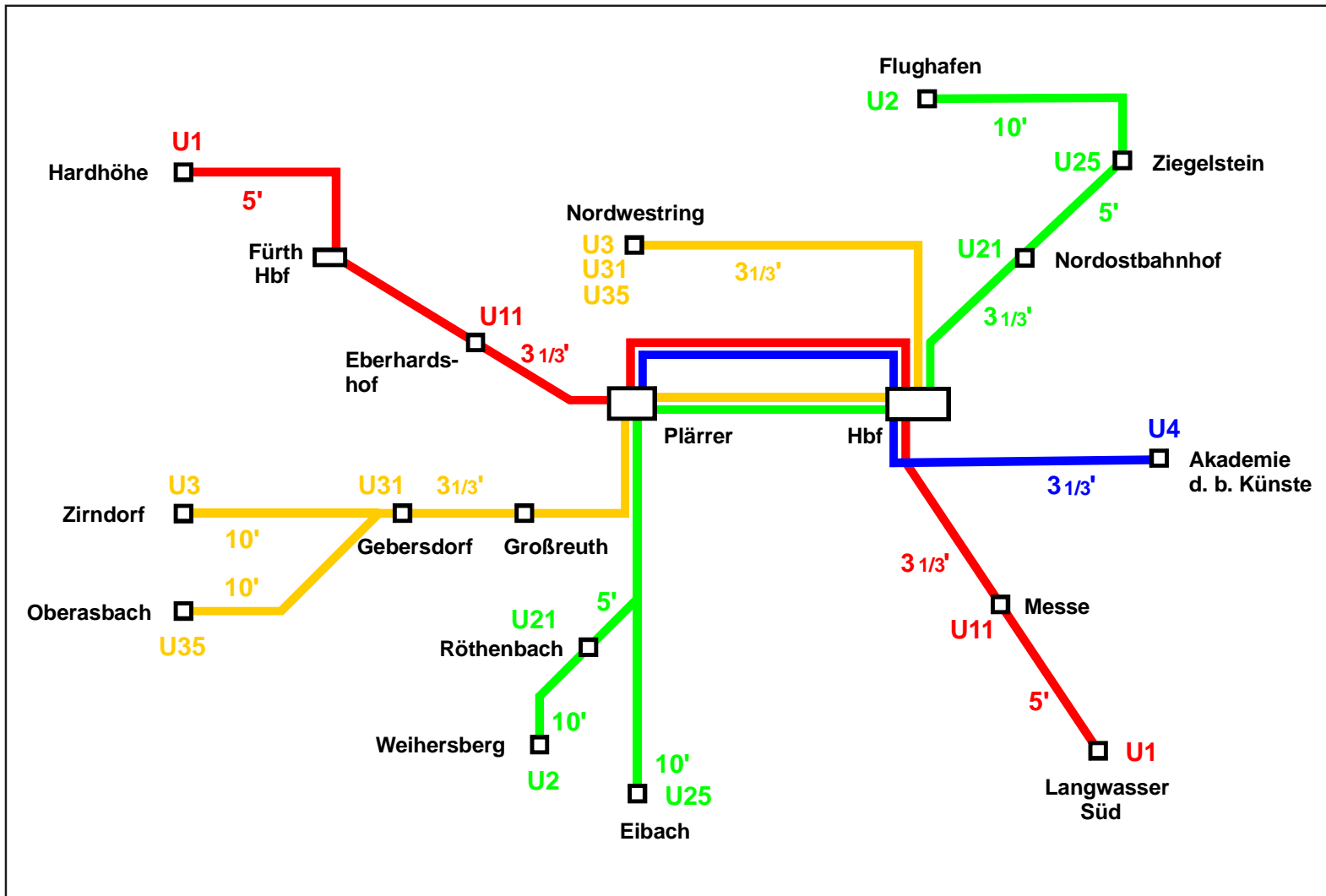


Bild 3-8: Liniennetzplan U-Bahn (schematisch) im Planfall B2

3. Modellierung B-Planfälle

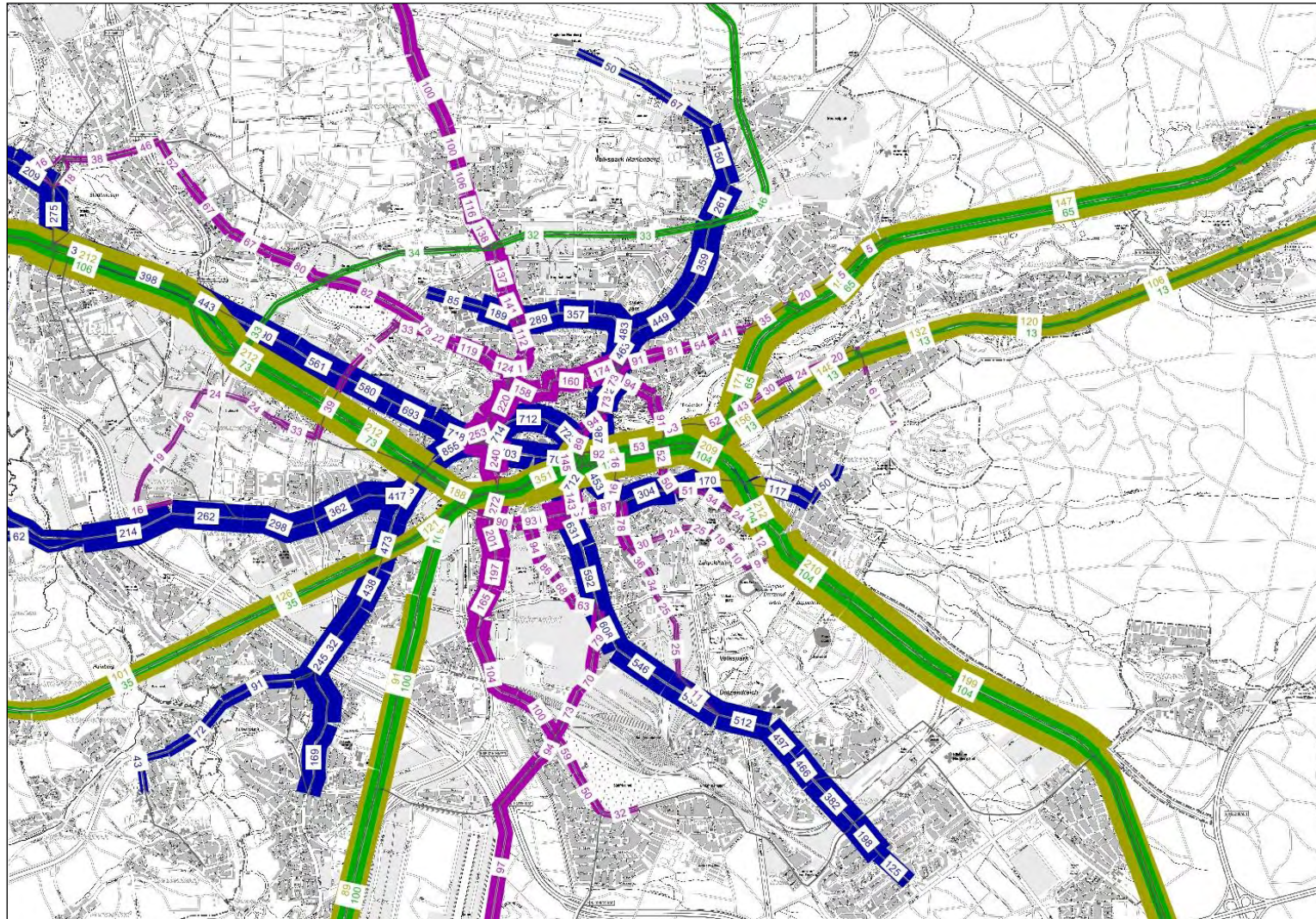


Bild 3-10: Verkehrsbelastungen 2025 im Planfall B2

3. Modellierung B-Planfälle



Bild 3-11: Differenzbelastungen 2025 (B2 – PBF)

3. Modellierung B-Planfälle

3.4 Verkehrliche Bewertung Planfall B3

Das im Planfall B3 unterstellte Liniennetz zeigt **Bild 3-12**. Die daraus abgeleiteten Liniennetzpläne für U-Bahn und Tram zeigen **Bild 3-13** (U-Bahn) und **Bild 3-14** (Tram) in schematischer Darstellung. Die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für den Planfall B3 sind in **Bild 3-15** (Belastungen) und **Bild 3-16** (Belastungsdifferenzen Planfall – PBF) dargestellt.

Die verkehrliche Bewertung der Simulationsergebnisse für den Planfall B3 führt zu folgenden Erkenntnissen (Erkenntnisse über Maßnahmen, die bereits in B1 oder B2 enthalten waren, sind hier nicht noch einmal aufgeführt):

- **Eine Tram auf der Gräfenbergbahn ...**
 - erschließt in begrenztem Umfang neue Nachfragepotenziale,
 - ist vergleichsweise schwach nachgefragt (untere Grenze Tram-Niveau),
 - konkurrenziert die U-Bahnlinien U2 (Rathenauplatz – Ziegelstein) und U3 (Pirckheimerstr.).
- **Eine Tram zum Nordostpark ...**
 - erschließt in begrenztem Umfang neue Nachfragepotenziale,
 - führt zu gerade noch akzeptablen Auslastungen (unterstes Tram-Niveau),
 - konkurrenziert die U-Bahnlinien U2 (Rathenauplatz – Ziegelstein) und U3 (Pirckheimerstr.).
- **Eine Tram nach Reutles ...**
 - zeigt akzeptable Auslastungen (Tram-Niveau),
 - kann gegenüber dem Status quo deutliche Nachfragezuwächse erzielen,
 - steht nicht in Konkurrenz zur S-Bahn.
- **Eine Tram über Wetzendorf nach Fürth Hbf ...**
 - spannt keine neue Achsen auf,
 - fährt an den Siedlungskörpern vorbei,
 - ist vergleichsweise schwach nachgefragt (untere Grenze Tram-Niveau),
 - ist mit modifizierter Linienführung ggf. interessant (Kompromiss aus B2 und B3).

3. Modellierung B-Planfälle

- **Eine Tram über Leyh nach Fürth Hbf ...**
 - spannt keine neue Achsen auf,
 - zeigt akzeptable Belastungen (10.000 Fahrgäste/d im Querschnitt),
 - steht in unmittelbarer Konkurrenz zur U1 (-8.000 Fahrgäste/d im Querschnitt).
- **Eine Verlängerung der U2 nach Stein ...**
 - ist nur sehr gering nachgefragt (kein U-Bahn-Niveau).
- **Ein Tramring ...**
 - zeigt im südlichen Abschnitt eine eher starke, im nordwestlichen Abschnitt eine schwache bis sehr schwache Nachfrage,
 - ist insgesamt akzeptabel, aber sehr ungleich ausgelastet,
 - steht abschnittsweise in Konkurrenz zur U1 und U2 (-5.000 bzw. -6.000 Fahrgäste/d im Querschnitt).
- **Eine Tram nach Wendelstein Ost (über Hafenspange, ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale,
 - ist bis Herpersdorf stark nachgefragt, im Abschnitt Herpersdorf – Kornburg moderat (untere Grenze Tram-Niveau),
 - ist im Abschnitt Kornburg – Wendelstein nur sehr gering nachgefragt (kein Tram-Niveau).
- **Eine Tram nach Langwasser und Fischbach ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale,
 - ist vergleichsweise stark nachgefragt (Ausnahme: Endast östlich Klinikum).
- **Eine Tram nach Zerzabelshof ...**
 - erschließt neue Nachfragepotenziale,
 - ist bis Zerzabelshof stark nachgefragt,
 - führt östlich Zerzabelshof zu Belastungen deutlich unterhalb Tram-Niveau.

Aus der Zusammenschau aller Bewertungsergebnisse ergeben sich die Empfehlungen der weiter zu verfolgenden Maßnahmen (vgl. **Bild 3-26**).

3. Modellierung B-Planfälle

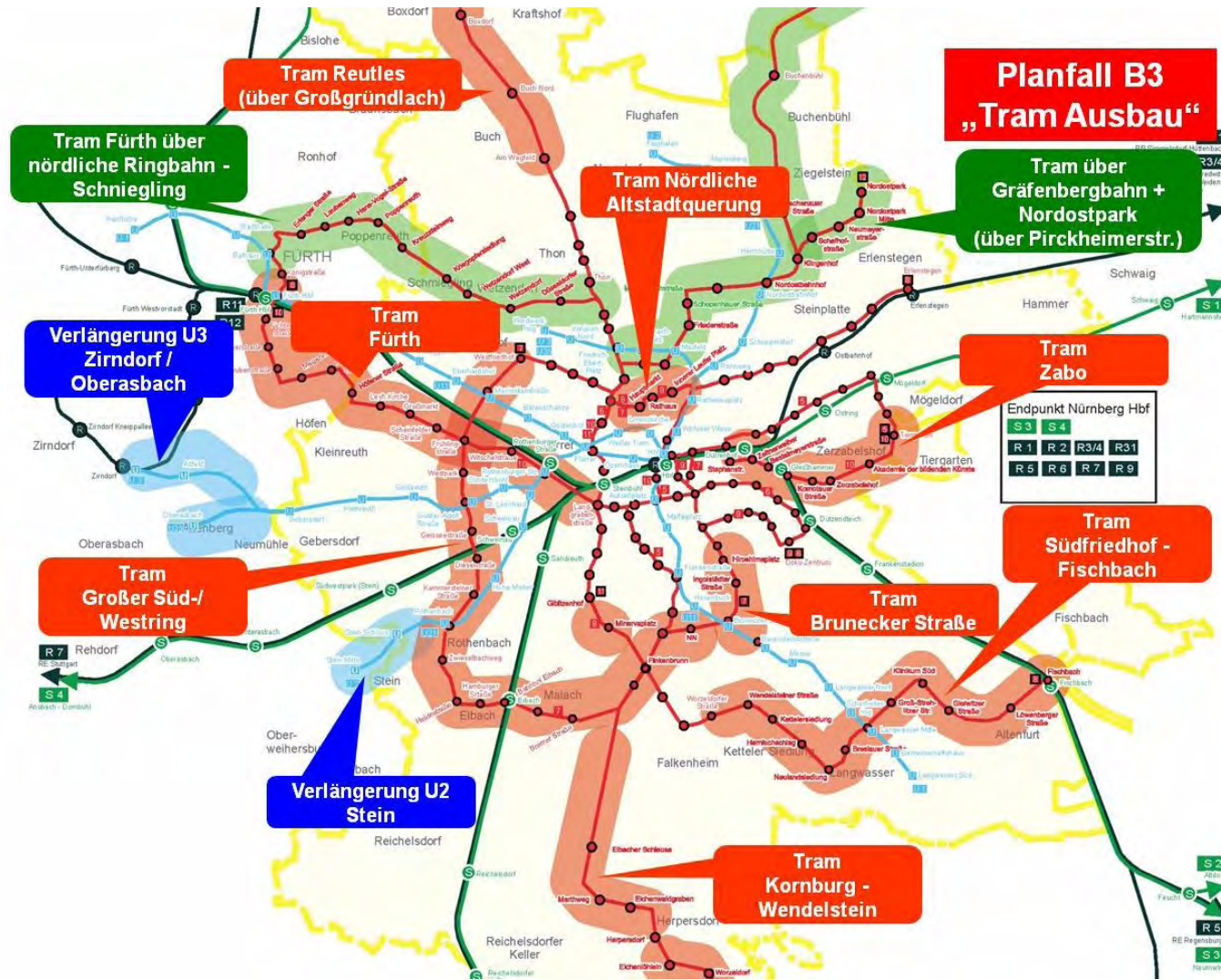


Bild 3-12: Netzerweiterungen im Planfall B3 „U-Bahn und Tram Ausbau“

3. Modellierung B-Planfälle

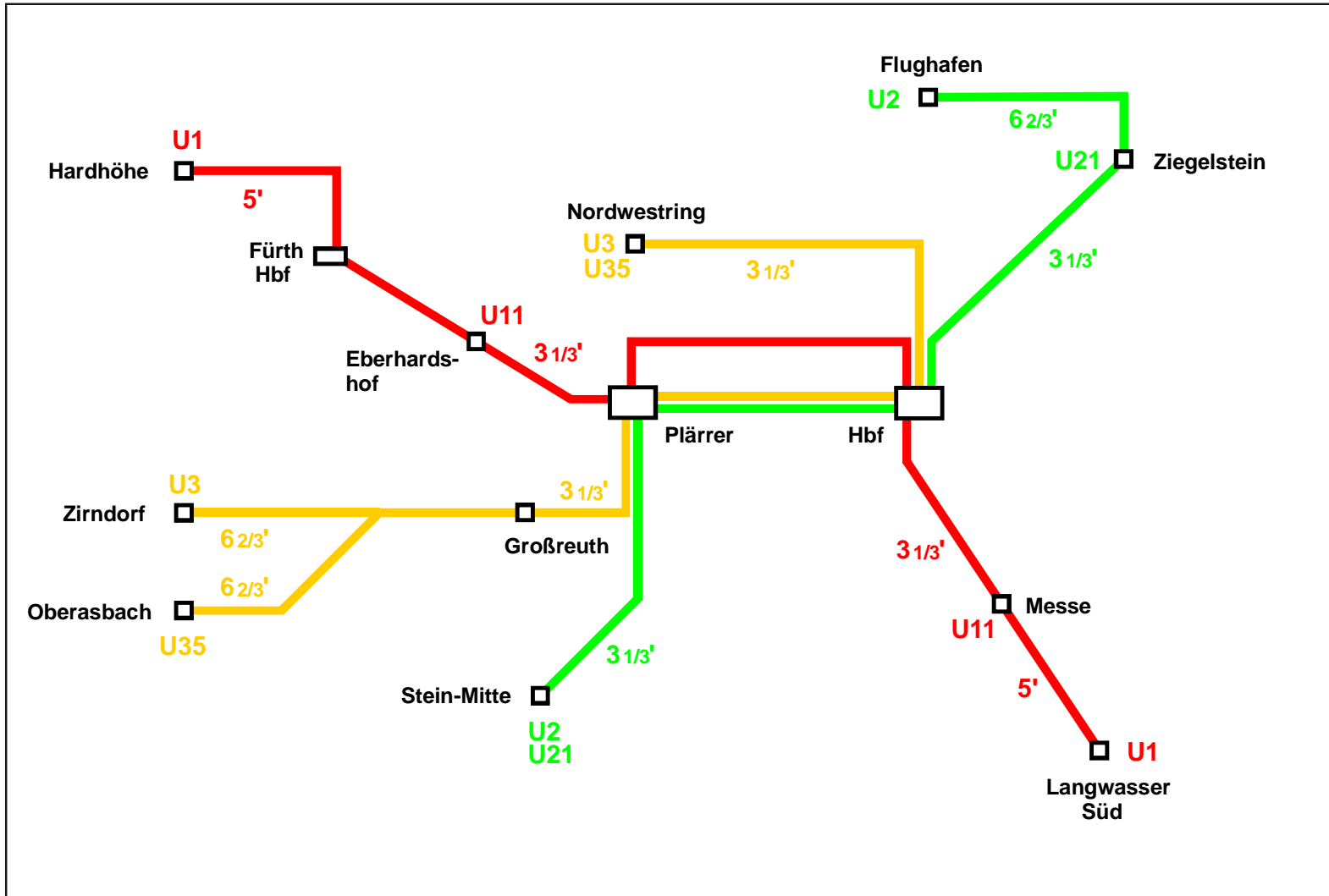


Bild 3-13: Liniennetzplan U-Bahn (schematisch) im Planfall B3

3. Modellierung B-Planfälle

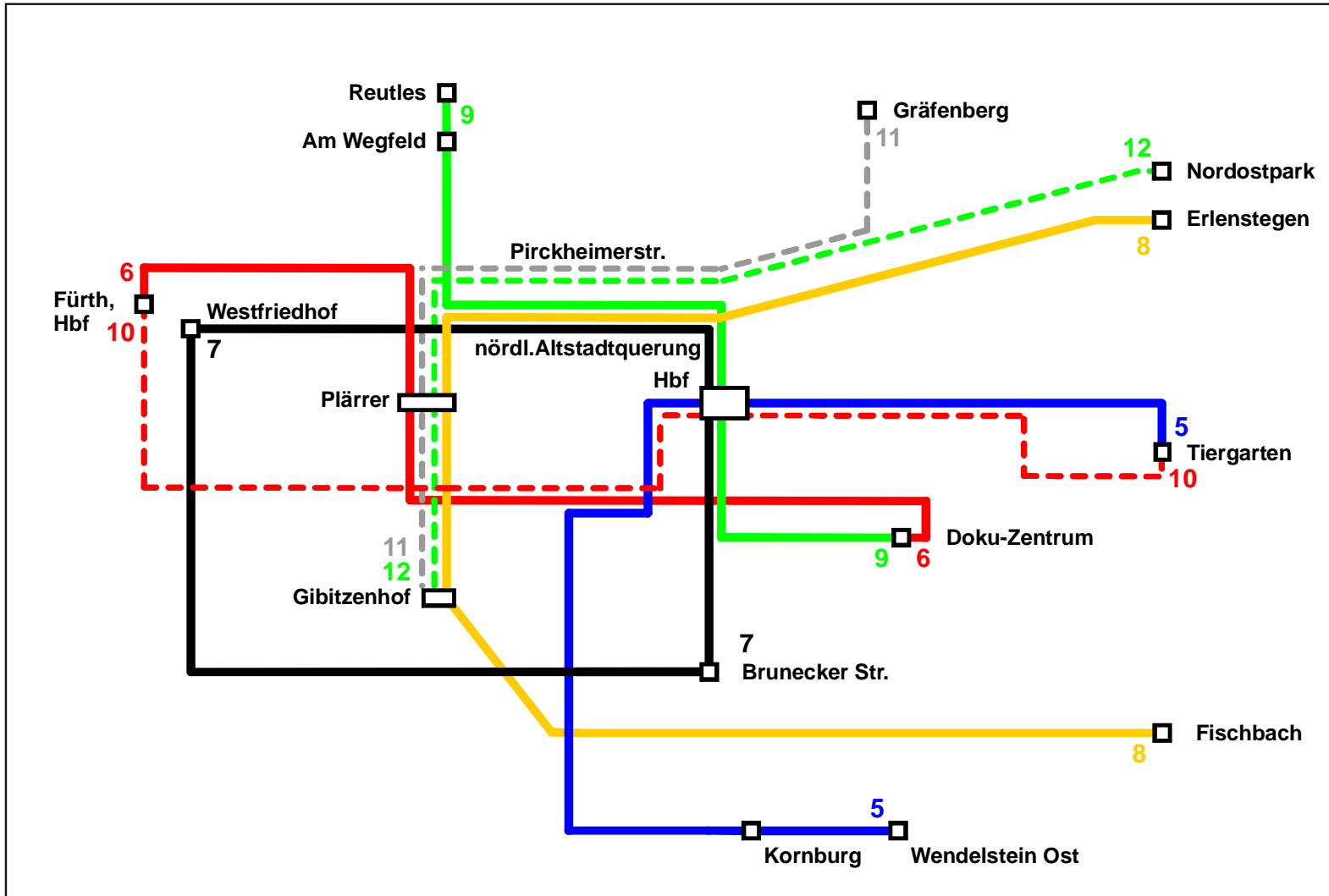


Bild 3-14: Liniennetzplan Tram (schematisch) im Planfall B3

3. Modellierung B-Planfälle

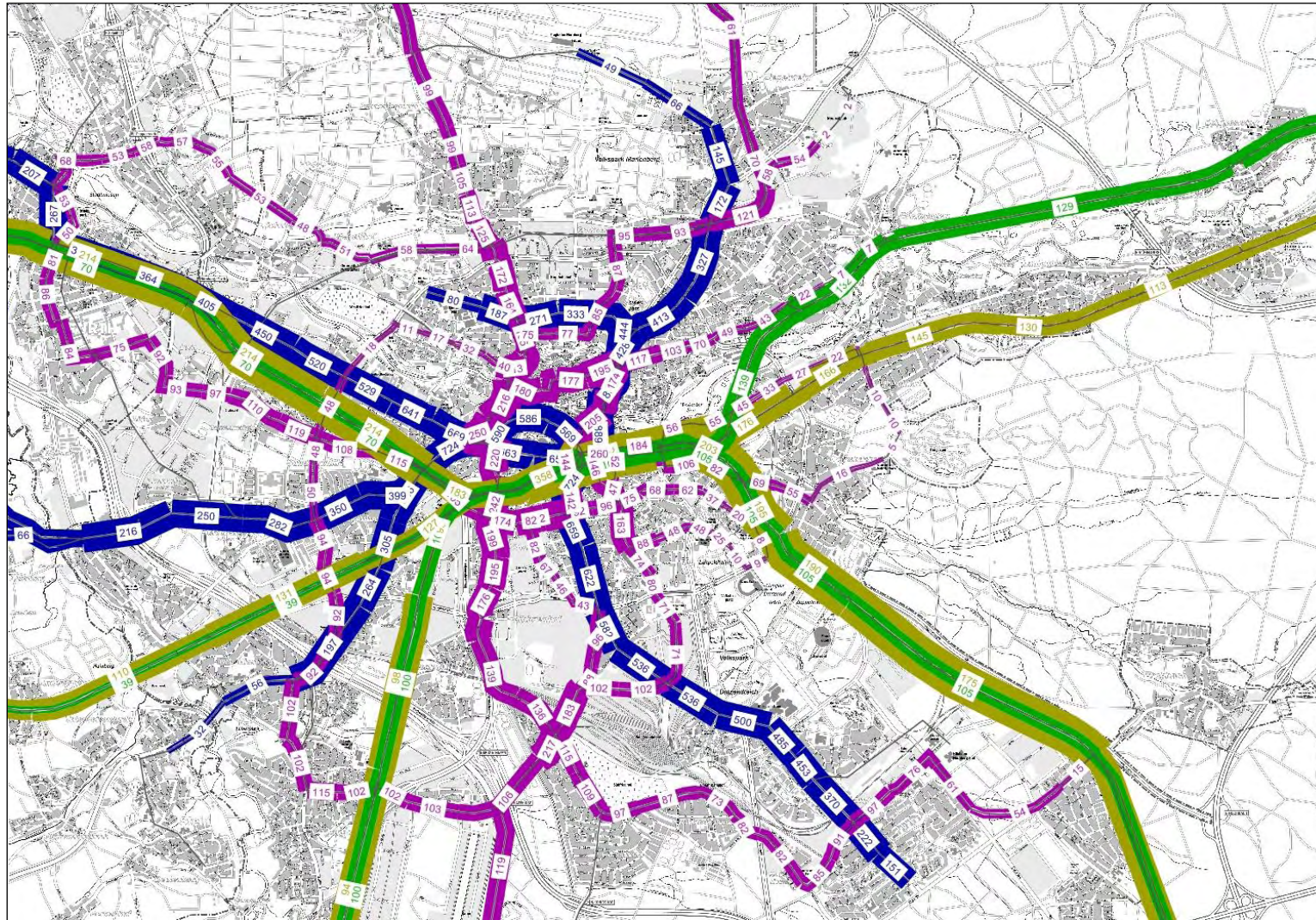


Bild 3-15: Verkehrsbelastungen 2025 im Planfall B3

3. Modellierung B-Planfälle

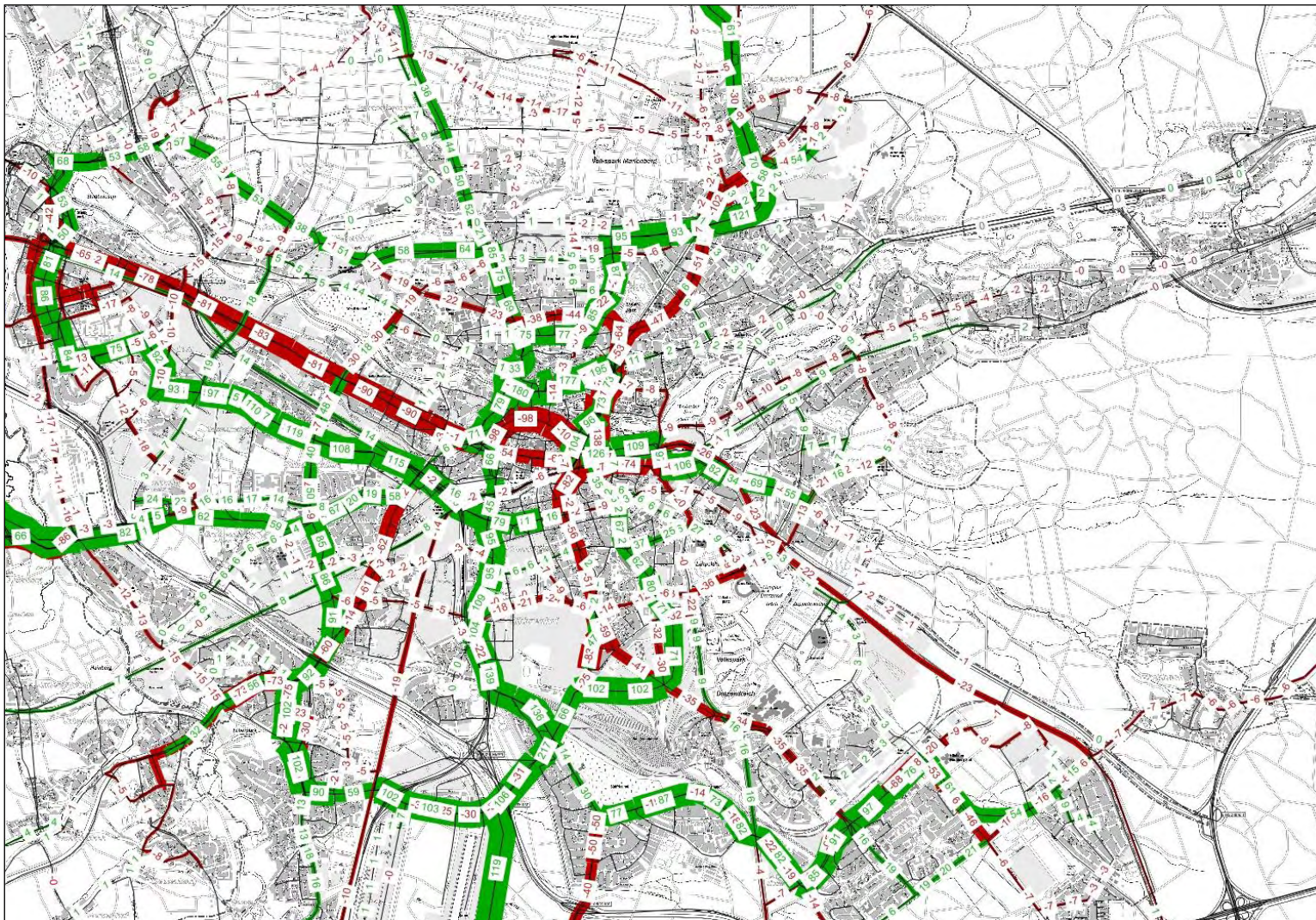


Bild 3-16: Differenzbelastungen 2025 (B3 – PBF)

3. Modellierung B-Planfälle

3.5 Verkehrliche Bewertung Planfall B4

Das im Planfall B4 unterstellte Liniennetz zeigt **Bild 3-17**. Den daraus abgeleiteten Liniennetzplan für die Tram zeigt **Bild 3-18** in schematischer Darstellung. Das Liniennetz der U-Bahn entspricht dem PBF. Die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für den Planfall B4 sind in **Bild 3-19** (Belastungen) und **Bild 3-20** (Belastungsdifferenzen Planfall – PBF) dargestellt.

Die verkehrliche Bewertung der Simulationsergebnisse für den Planfall B4 führt zu folgenden Erkenntnissen (Erkenntnisse über Maßnahmen, die bereits in B1 – B3 enthalten waren, sind hier nicht noch einmal aufgeführt):

- **Die Tram nach Herpersdorf (über Marthweg) ...**
 - ist durchschnittlich ausgelastet,
 - besitzt nur geringe Fahrzeitvorteile gegenüber dem Bus (2-3 min),
 - kann gegenüber dem Status quo nur begrenzt Nachfragezuwächse erzielen,
 - sollte alternativ über Hafenspange untersucht werden.

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

- ist durchschnittlich ausgelastet,
- hat ggf. betriebliche Vorteile,
- kann erst im Lichte des letztendlich verfolgten Zielkonzepts Tram bewertet werden.

Aus der Zusammenschau aller Bewertungsergebnisse ergeben sich die Empfehlungen der weiter zu verfolgenden Maßnahmen (vgl. **Bild 3-27**).

3. Modellierung B-Planfälle

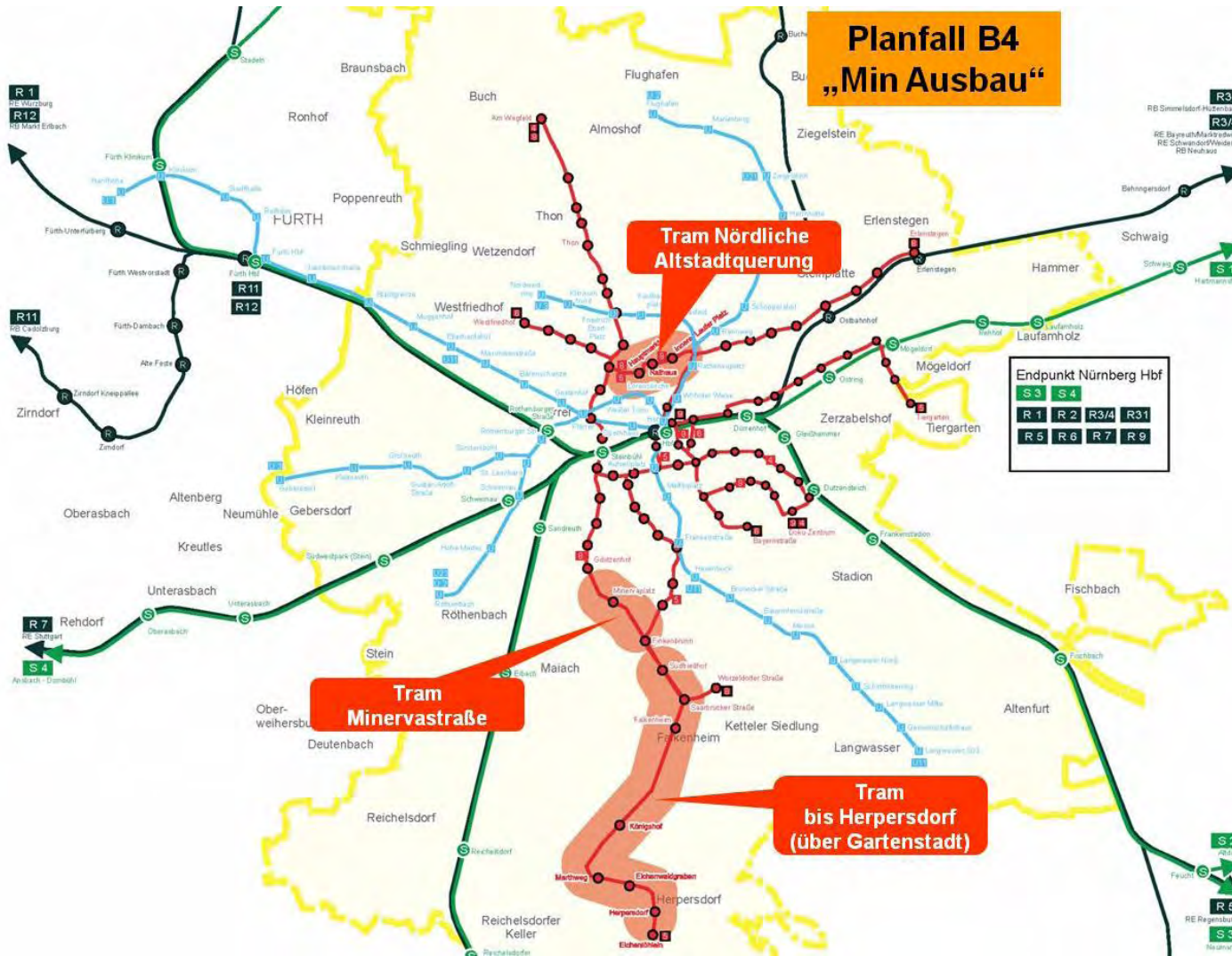


Bild 3-17: Netzerweiterungen im Planfall B4 „U-Bahn und Tram Ausbau“

3. Modellierung B-Planfälle

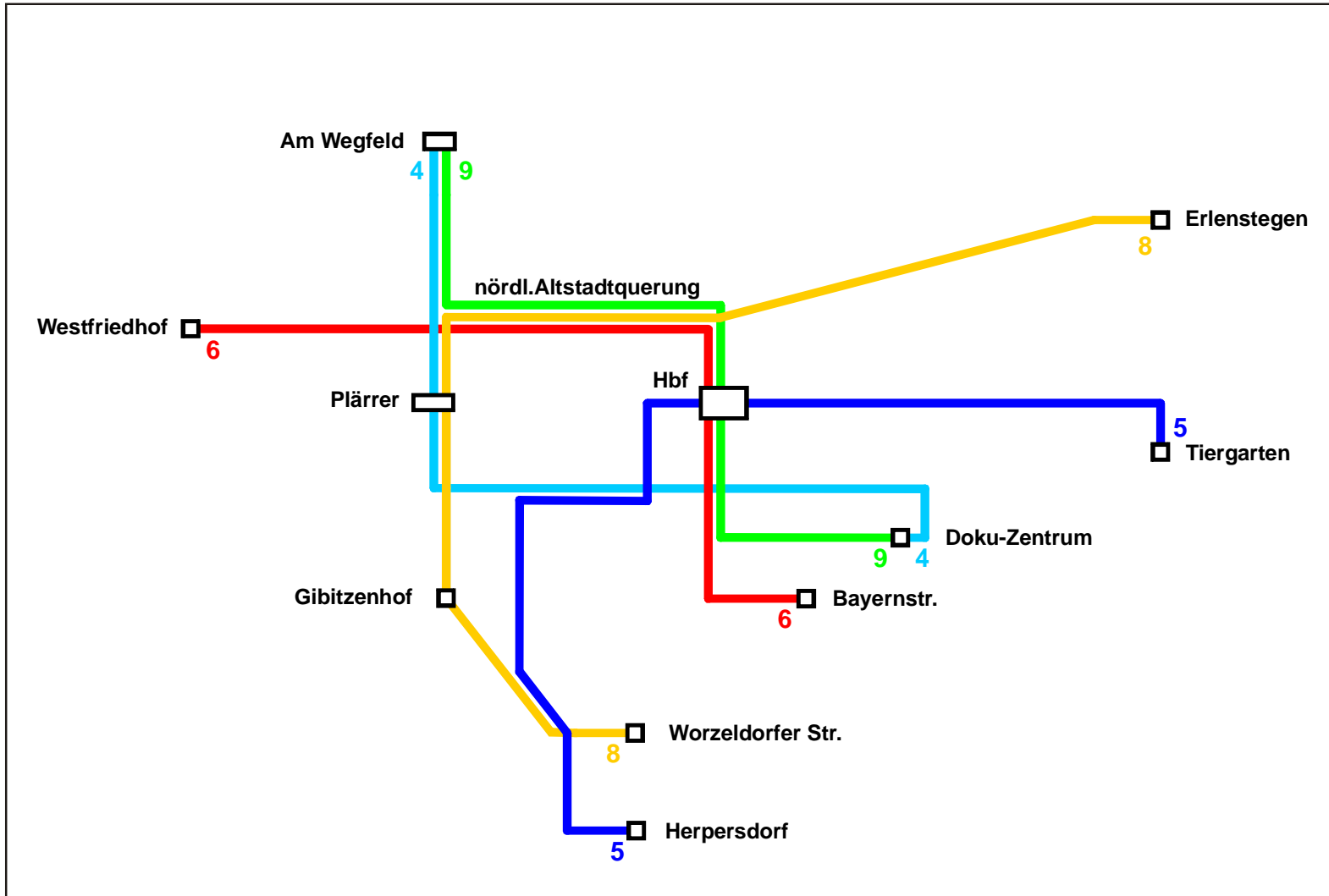


Bild 3-18: Liniennetzplan Tram (schematisch) im Planfall B4

3. Modellierung B-Planfälle

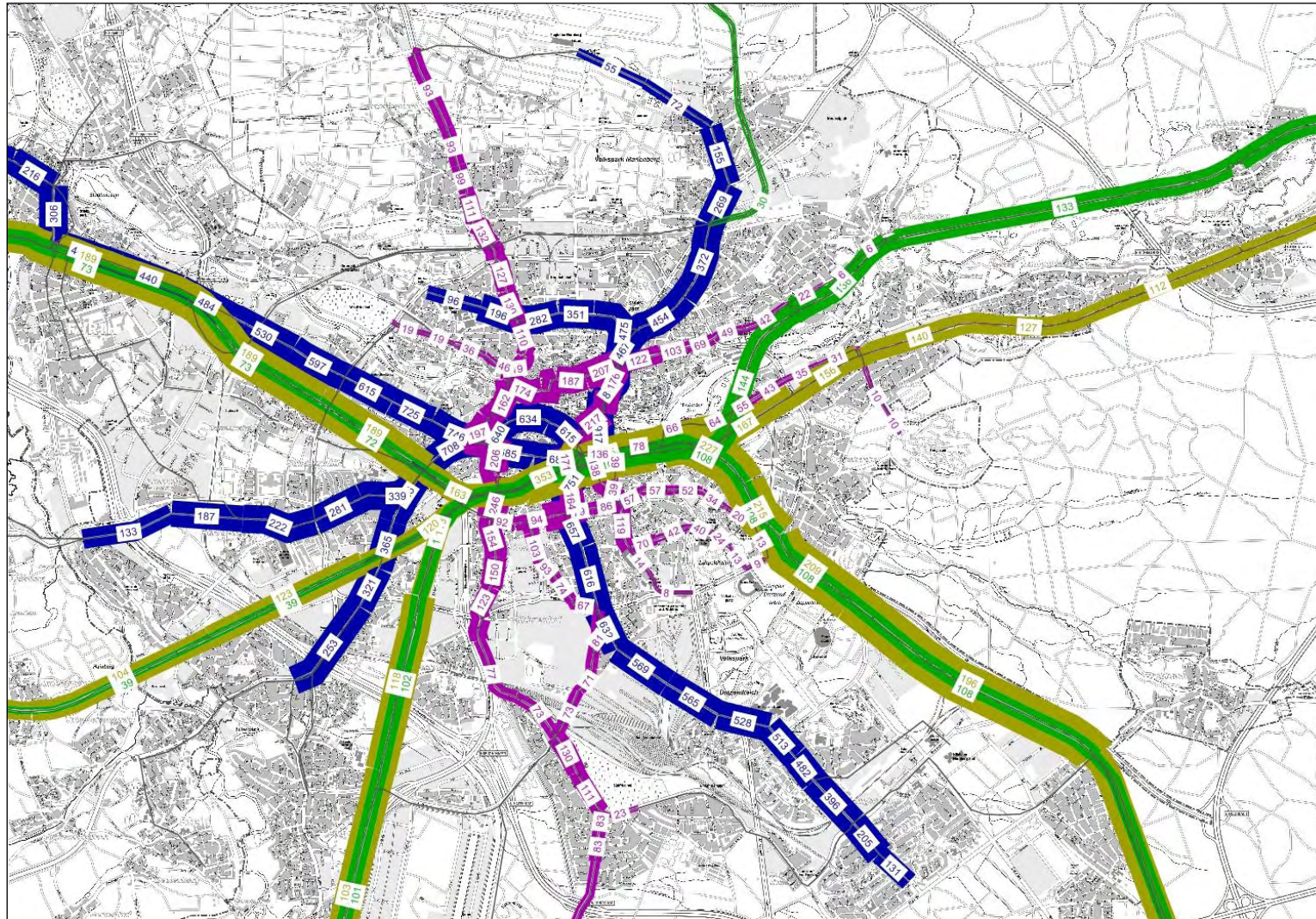


Bild 3-19: Verkehrsbelastungen 2025 im Planfall B4

3. Modellierung B-Planfälle

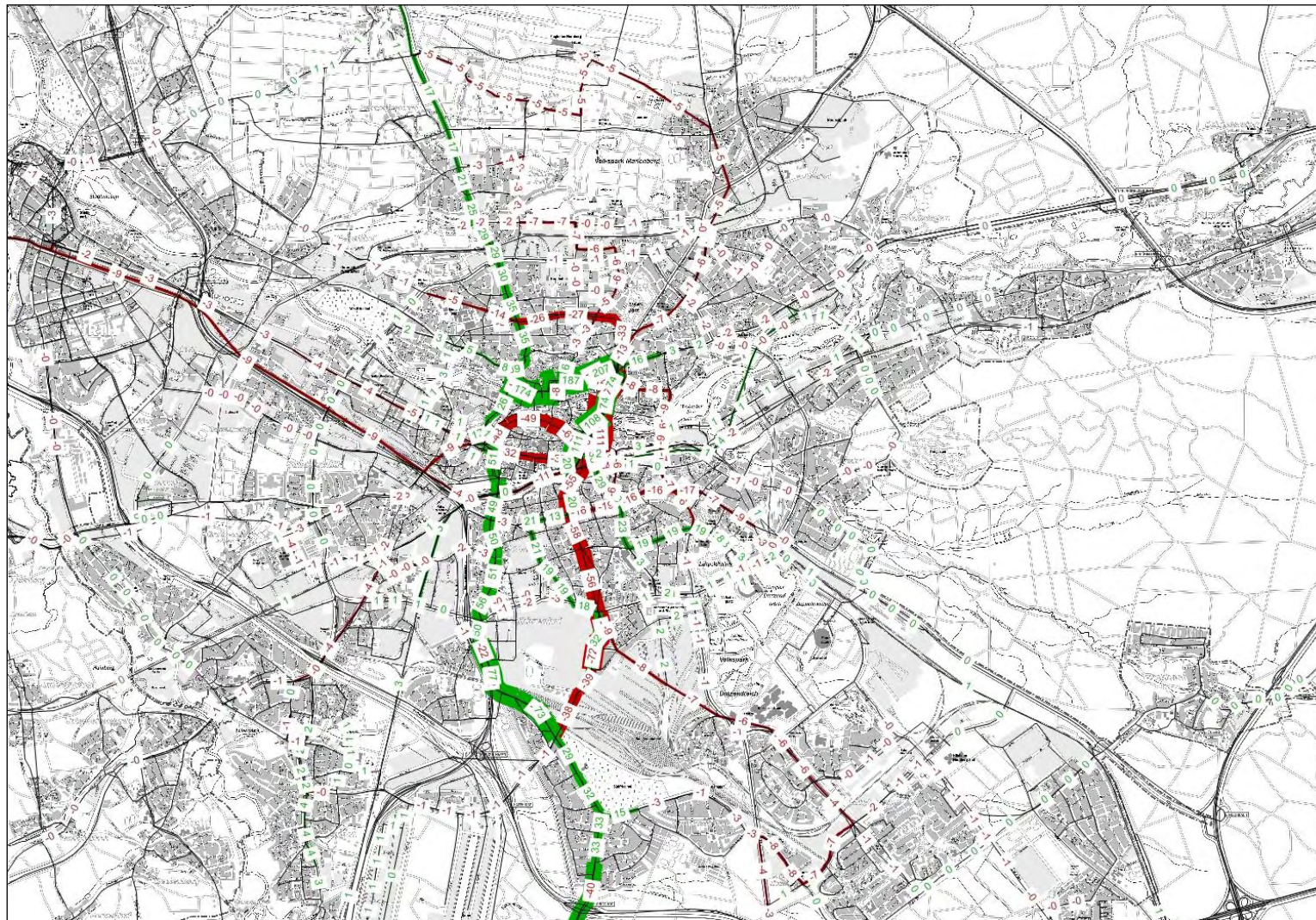


Bild 3-20: Differenzbelastungen 2025 (B4 – PBF)

3. Modellierung B-Planfälle

3.6 Verkehrliche Bewertung Planfall B5

Das im Planfall B5 unterstellte Liniennetz zeigt **Bild 3-21**. Den daraus abgeleiteten Liniennetzplan für die Tram zeigt **Bild 3-22** in schematischer Darstellung. Das Liniennetz der U-Bahn entspricht dem PBF. Die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für den Planfall B5 sind in **Bild 3-23** (Belastungen) und **Bild 3-24** (Belastungsdifferenzen Planfall – PBF) dargestellt.

Die verkehrliche Bewertung der Simulationsergebnisse für den Planfall B5 führt zu folgenden Erkenntnissen (Erkenntnisse über Maßnahmen, die bereits in B1 – B4 enthalten waren, sind hier nicht noch einmal aufgeführt):

- **Eine Tram durch die Marienstraße ...**
 - bedeutet eine Fahrzeitverlängerung von 2 min. (Umweg + Halt Marienstraße),
 - bedingt einen höheren Betriebsaufwand infolge Fahrzeitverlängerung (Linie 5),
 - führt zu einem Verlust von etwa 500 Fahrgästen/Tag (Linie 5),
 - hat weder verkehrliche noch betriebliche Vorteile.

- **Eine Tram durch die Pirckheimerstr. ...**
 - erspart dem Bahnhofsvorplatz wendende Tramen (Linie 9),
 - verbessert die ÖV-Erschließung der Pirckheimerstr., spannt aber keine neuen ÖV-Achsen auf,
 - entzieht der U3 etwa 5.000 Fahrgäste/Tag und ist deshalb ggf. förderschädlich,
 - bedingt Infrastrukturinvestitionen (Instandsetzung).
- **Eine Tramanbindung des Flughafens ...**
 - ist schwach nachgefragt,
 - bedient nicht starke Verkehrsströme nach Erlangen, Fürth und ins Knoblauchsland,
 - ist angebotsseitig übersetzt (Überlagerung Linien 4, 14),
 - ist weniger attraktiv als eine Durchbindung mit Bussen.

Aus der Zusammenschau aller Bewertungsergebnisse ergeben sich die Empfehlungen der weiter zu verfolgenden Maßnahmen (vgl. **Bild 3-27**).

3. Modellierung B-Planfälle

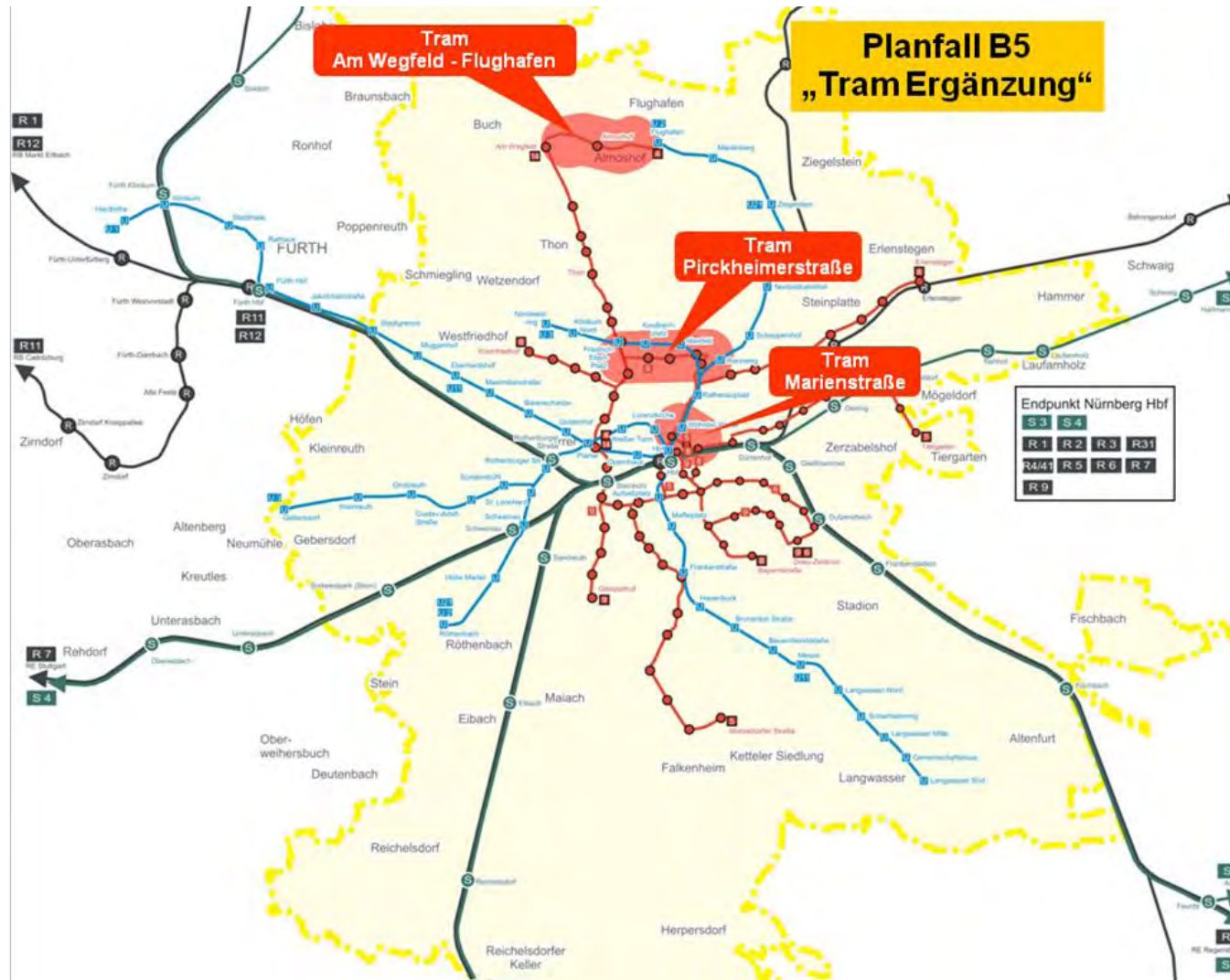


Bild 3-21: Netzerweiterungen im Planfall B5 „U-Bahn und Tram Ausbau“

3. Modellierung B-Planfälle

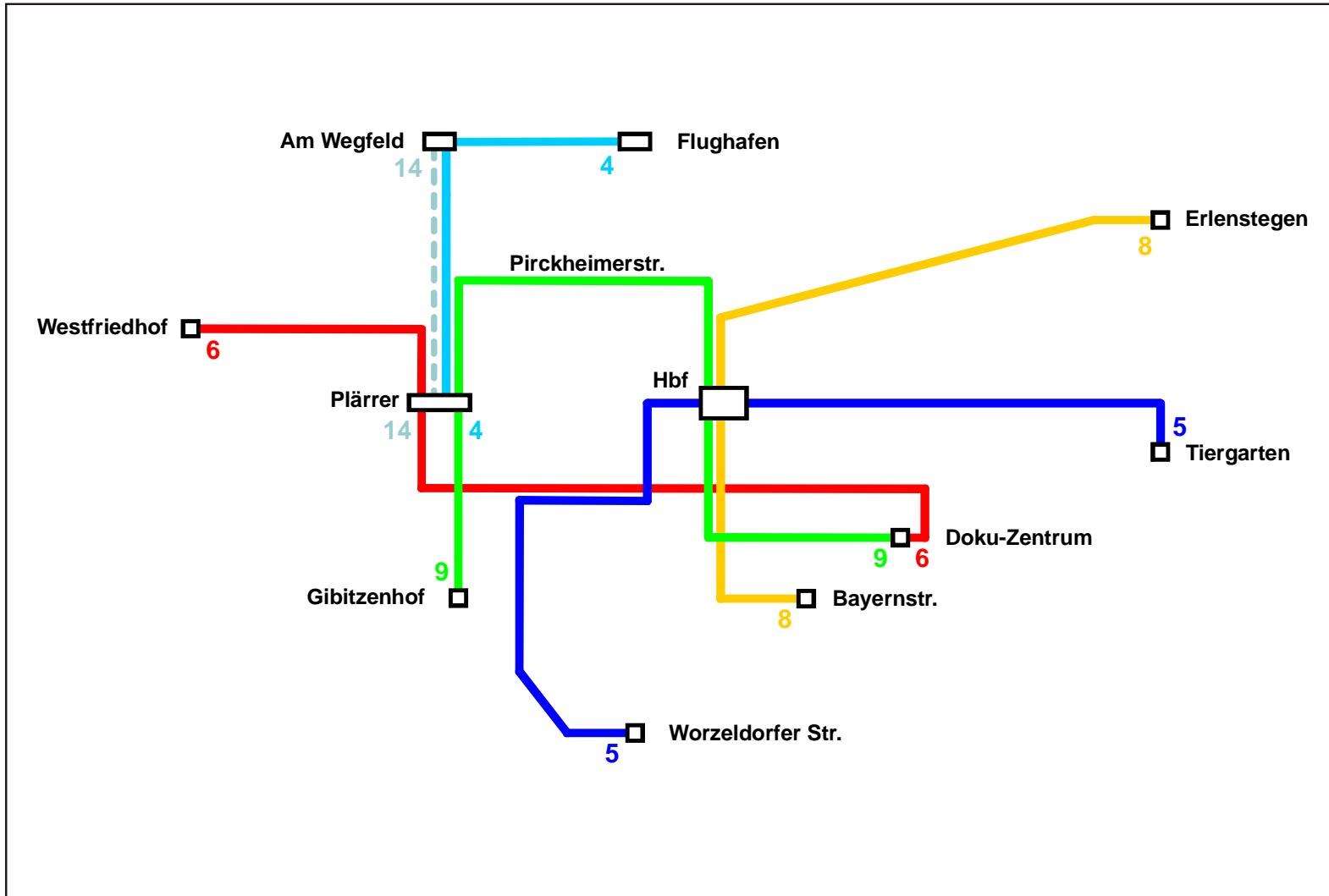


Bild 3-22: Liniennetzplan Tram (schematisch) im Planfall B5

3. Modellierung B-Planfälle

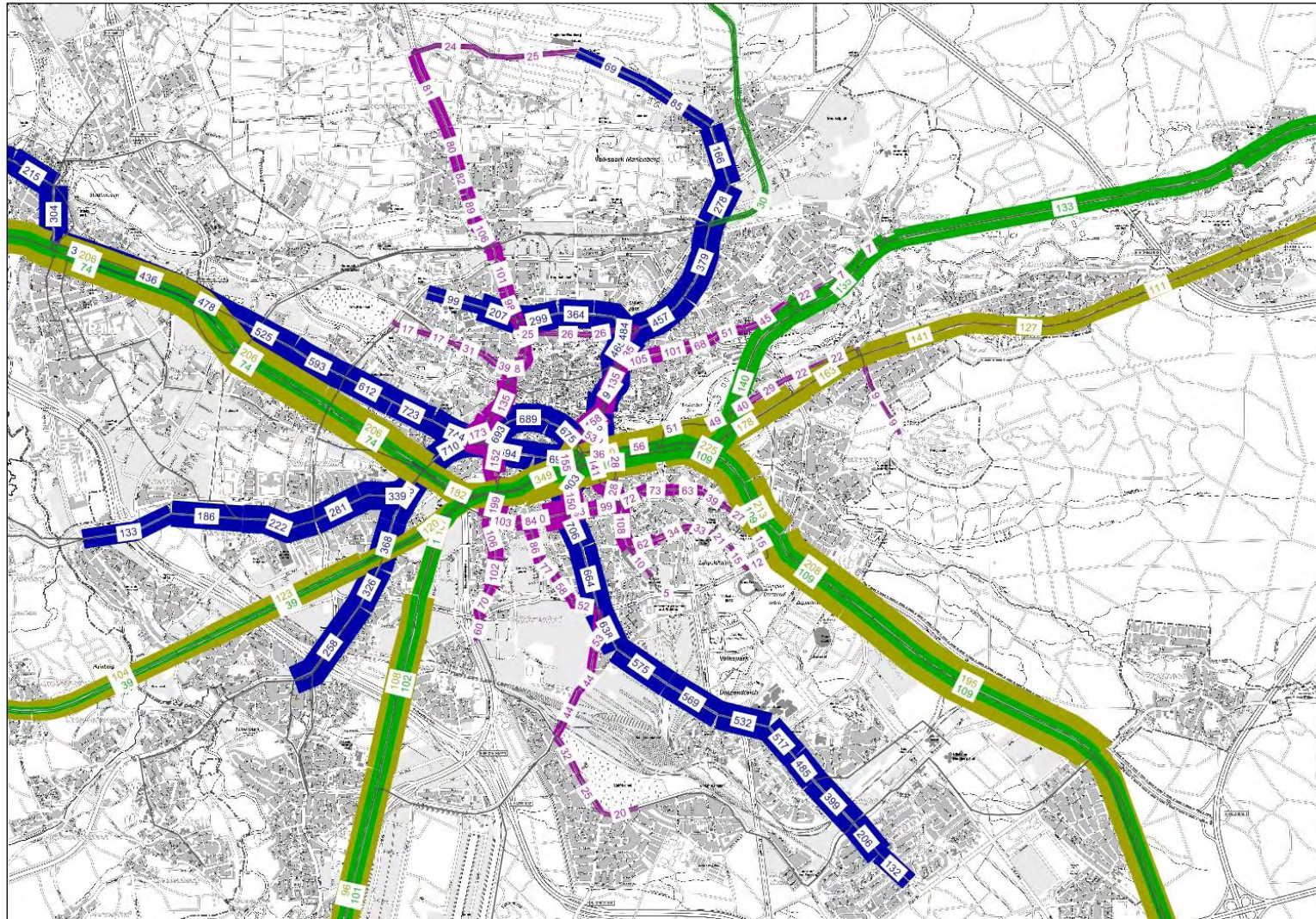


Bild 3-23: Verkehrsbelastungen 2025 im Planfall B5

3. Modellierung B-Planfälle

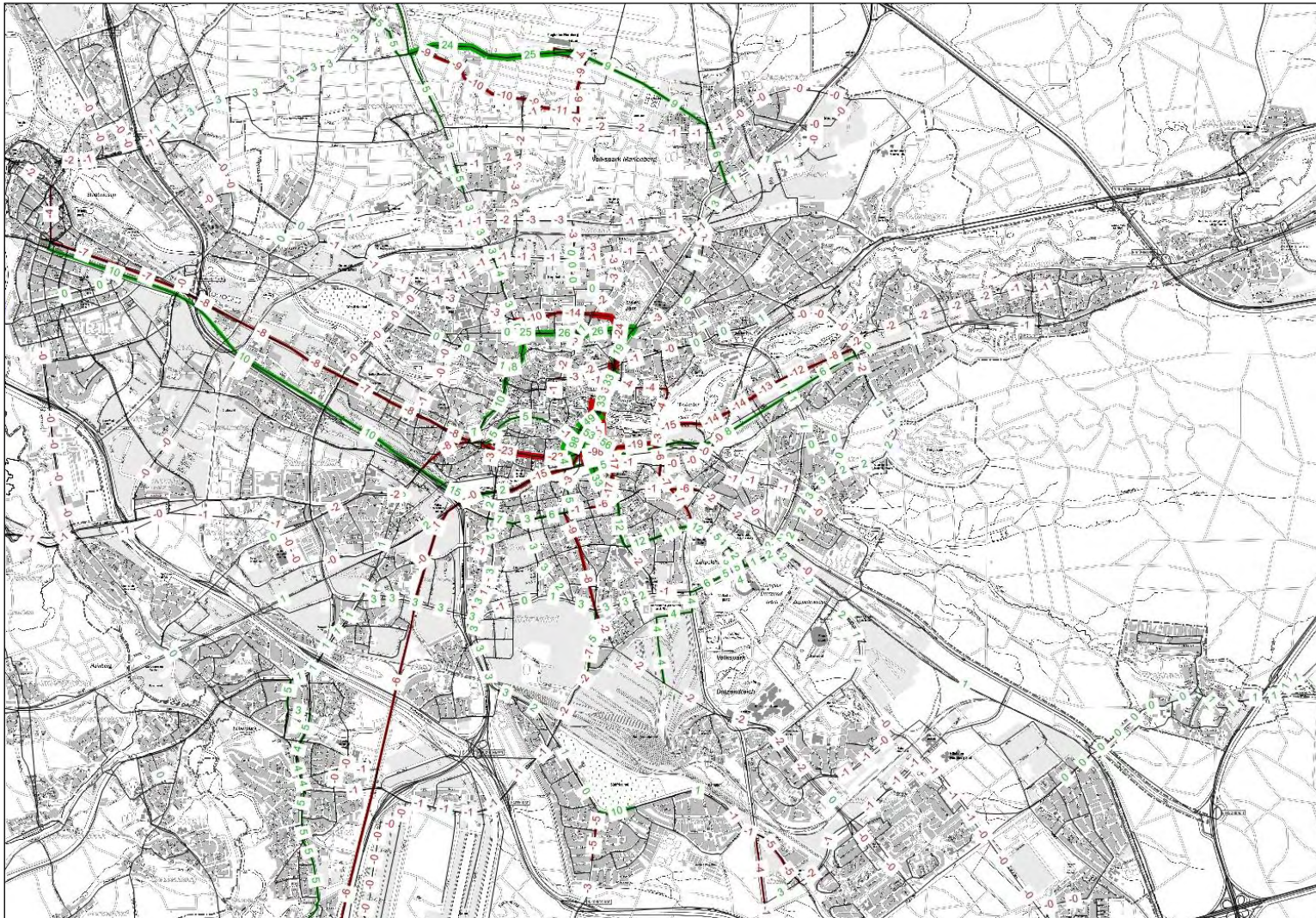


Bild 3-24: Differenzbelastungen 2025 (B5 – PBF)

3. Modellierung B-Planfälle

3.7 Erkenntnisse

Aus der Zusammenschau aller Bewertungsergebnisse ergeben sich die Empfehlungen der weiter zu verfolgenden Maßnahmen (vgl. **Bild 3-25** bis **Bild 3-27**). Die Bewertungskategorien bedeuten:

- **Grün:** die verkehrliche Bewertung ist nach augenblicklicher Datenlage eindeutig positiv. Die Maßnahme sollte weiterverfolgt werden (C-Planfälle).
- **Gelb:** die verkehrliche Bewertung ist nach augenblicklicher Datenlage unter bestimmten Bedingungen positiv bzw. möglicherweise positiv. Die Maßnahme sollte deshalb nicht ausgeschlossen werden, sondern modifiziert und unter veränderten Bedingungen weiterverfolgt werden (C-Planfälle).
- **Rot:** die verkehrliche Bewertung ist eindeutig negativ. Diese Maßnahme sollte deshalb nicht weiterverfolgt werden.

Die aktuellen Bewertungsergebnisse gelten nur für die Übernahme in die C-Planfälle. Im weiteren Planungsprozess könnten theoretisch auch mit „grün“ kategorisierte Maßnahmen teilweise nicht weiter verfolgt werden.

Generell kann festgestellt werden, dass die entwickelten Planfälle angebotsseitig z.T. stark übererschlossen sind (z.T. deutliche Zunahme der Betriebsleistung) und unabhängig von der verkehrlichen Bewertung der Einzelmaßnahmen erhebliches Potenzial für eine betriebswirtschaftliche Optimierung besteht. Trotz der z.T. deutlichen Angebotsausweitung sind die Fahrgastzuwächse (Neuverkehr) eher moderat. Daraus kann abgeleitet werden, dass das Marktpotenzial des ÖPNV in Nürnberg unter den zzt. bestehenden Rahmenbedingungen (Spritpreise, Parkraumbewirtschaftung etc.) bereits relativ gut ausgeschöpft ist.

3. Modellierung B-Planfälle

		Bewertung		
Maßnahme				
B1	Durchbindung Gräfenbergbahn	○		
	S-Bahn bis Neuhaus	○		
	U1 bis Klinikum-Süd		○ ¹⁾	
	U2 bis Am Wegfeld			○
	U2 bis Deutenbach			○
	U2 bis Eibach	○		
	U3 bis Zirndorf			○
	U3 bis Oberasbach			○
	U3 bis Playmobilstadion			○
	U-Tram		○ ²⁾	
	Tram bis Bauernfeindstr. (T11)		○ ³⁾	
	Tram bis Kornburg Mitte (T10)		○ ⁴⁾	
	Tram bis Erlangen (T-Netz, T6)		○ ⁵⁾	
	Nördliche Altstadtquerung	○		

Erklärung

1) sofern Infrastrukturinvestitionen bei Streckenführung über VAG-Betriebshof besonders günstig ausfallen.

2) mit optimierter Netzstruktur als U-Tram oder Tram weiterverfolgen.

3) ohne U-Bahnhalt Brunecker Str. weiterverfolgen

4) zunächst nur bis Herpersdorf; alternative Trasse über Saarbrücker Str. prüfen.

5) sofern T-Netz weiterverfolgt wird.

Bild 3-25: Maßnahmenbewertung B-Planfälle

3. Modellierung B-Planfälle

	Maßnahme	Bewertung		
B2	U2 bis Stein		○ ⁶⁾	
	U4 bis Zerzabelshof		○ ⁷⁾	
	Tram bis Tennenlohe (T10)		○ ⁸⁾	
	Tram bis Fürth Rathaus (T6)		○ ⁹⁾	
	Tram bis Kleinreuth (T7)			○
	Tram bis Kornburg Süd (T5)		○ ¹⁰⁾	
	Tram über Hochschulgelände (T10)	○		
B3	Tram zum Nordostpark (T12)			○
	Tram auf Gräfenbergbahn (T11)			○
	Tram über Leyh nach Fürth (T10)			○
	Tram bis Zerzabelshof (T10)		○ ¹¹⁾	
	Tram nach Reutles (T9)	○ ¹²⁾		
	Tram nach Langwasser/Fischbach (T8)	○		
	Tram als Ringlinie (T7)			○
	Tram über Wetzendorf nach Fürth (T6)		○ ¹³⁾	
	Tram nach Wendelstein (T5)			○

Erklärung

- 6) ggf. nur bis Stein Mitte.
- 7) mit optimierter Netzstruktur als U-Tram oder Tram weiterverfolgen.
- 8) sofern von Stadt Erlangen gewünscht.
- 9) mit optimierter Linienführung weiterverfolgen, ggf. nicht bis Fürth.
- 10) alternative Trasse über Saarbrückener Str. prüfen, ggf. nur bis Herpersdorf.
- 11) mit optimierter Netzstruktur weiterverfolgen.
- 12) über Großgrundlach.
- 13) mit optimierter Linienführung weiterverfolgen, ggf. nicht bis Fürth.

Bild 3-26: Maßnahmenbewertung B-Planfälle (Fortsetzung)

3. Modellierung B-Planfälle

		Bewertung		
Maßnahme				
B4+5	Tram nach Herpersdorf über Marthweg (T5)	○		
	Durchbindung Minervastr. (T8)	○		
	Tram durch Marienstr. (T5)			○
	Tram durch Pirckheimerstr. (T9)			○
	Tram zum Flughafen (T4)			○

Bild 3-27: Maßnahmenbewertung B-Planfälle (Fortsetzung)