Auf den 12,6 km zwischen Gräfenberg und dem Abzweig westlich von Großgeschaidt entsprechen die Ausbaumaßnahmen für die Citybahn größtenteils der real um die Jahrtausendwende herum erfolgten Modernisierung, denn die dichten Haltestellenabstände lassen nicht mehr als 60 bis 80 km/h Höchstgeschwindigkeit zu.



Abb. 19: Ein 600 Meter langer zweigleisiger Abschnitt zwischen der Brücke über die K.-Schumacher-Str. und dem Bahnübergang der Forther Hauptstr. soll bei den Zugkreuzungen kurze Wartezeiten ermöglichen. Hinter 648 820, der am 5.10.09 auf der Fahrt nach Nümberg fotografiert wurde, läge die nördliche Weiche.

Anders sieht es auf den 14,5 km Ausbaustrecke zwischen dem Abzweig westlich von Großgeschaidt und Nürnberg aus: Dort lässt die Trassierung 100 bis 120 km/h zu, und das soll auch ausgenutzt werden. Zusammen mit den dazwischen liegenden Neubauabschnitten kann die Reisezeit um mehr als 5 Minuten verkürzt werden, und das bringt fast allen Fahrgästen spürbare Verbesserungen.



Abb.20 und 21, Gräfenberg am 31.10.88 und 11.8.00: Die Endstation wurde beim Umbau 1999 vereinfacht und modernisiert. Die Citybahn hätte mehr Aufwand erfordert, da sie eine Oberleitung für die Stromzufuhr und höhere Bahnsteige braucht. Am linken Bildrand sah Jörg Schäfer auf der alten Gleisfläche eine Wagenhalle vor, um sechs Triebwagen über Nacht sicher abstellen zu können und damit Leerfahrten nach Nürnberg zu vermeiden. In der Bildmitte würde ein Aufgang mit Rolltreppen den Fußweg zur höher gelegenen Ortsmitte verkürzen und bequemer machen.



3. Überschlägige Berechnung der Baukosten

Die notwendige Elektrifizierung der zweigleisigen Hauptstrecke Nürnberg - Pegnitz bis zum östlichen Ende der Bahnsteige des Nürnberger Ostbahnhofs in km 4,2 wird in diesem Konzept nicht berücksichtigt, weil sie für die Citybahnlinien 5 und 6 nach Hersbruck (rechts der Pegnitz) und Simmelsdorf ohnehin erfolgen müsste. Um das Ergebnis mit der virtuellen Stadtbahn Nürnberg-Fürth vergleichen zu können, setzte ich für die Kostensätze das Basisjahr 1992 an:

Streckenbau ab in Strecken-k		Bestand 2-gleisig	Neubau 1-gleisig	-	Tunnel *)	Summe	
Nürnb.Ostbahnhof	4,2	-	-	0,3 km	-	1,1 km	1,4 km
Tunnel Nordportal	5,6	-	1,1 km	-	0,4 km	-	1,5 km
Ziegelstein Nord**)	7,1	7,1 km	-	-	-	-	7,1 km
Heroldsberg Bhf	14,2	-	0,7 km	-	0,7 km	-	1,4 km
Heroldsb.Nord **)	15,6	-	-	2,5 km	-	0,6 km	3,1 km
Verzweigung	18,7	5,4 km	0,8 km	-	-	-	6,2 km
Forth Nord **)	25,6	6,4 km	-	(bis Grä	fenberg k	km 32,0)	6,4 km
Verzweigung	18,7	-	-	5,9 km	(bis Neu	ink.24,6)	5,9 km
Zwischensumme	18,9 km (58 %)	2,6 km (8 %)	8,7 km (26 %)	1,1 km (3 %)	1,7 km (5 %)	33,0 km	
Kostensatz (Mio €/	1 / km	4 / km	4 / km	8 / km	20 bis 30	-	
Kosten (Millionen	Euro)	18,9 (17 %)	10,4 (9 %)	34,8 (31 %)	8,8 (8 %)	38 (35 %)	110,9 Mio €

^{*)} Beim Spitalhof 0,4 km Tunnel 2-gleisig (= 12 Mio €), sonst 1,3 km 1-gleisig (= 26 Mio €)

Die reale Gräfenbergbahn fährt seit 1999 im sogenannten "Zugleitbetrieb", bei dem die Abfahrt der Züge teilweise per Funk geregelt wird, wodurch die Bahnhöfe mit relativ wenigen Signalen auskommen. Für den dichteren Verkehr der Citybahn hätte dieses Verfahren nicht ausgereicht, es wären in Gräfenberg, Igensdorf, Forth, Neunkirchen, Großgeschaidt, Heroldsberg Nord, Heroldsberg Bf, Ziegelstein und Spitalhof Hauptsignale erforderlich gewesen. Diese hätte ein Fahrdienstleiter in Heroldsberg ferngesteuert, der in der Lage gewesen wäre, den Betrieb bei Störungen und Verspätungen kurzfristig den Erfordernissen anzupassen. Für die gesamte Signaltechnik wären Kosten von etwa 15 Millionen Euro angefallen.

Die meistgenutzten Stationen der Citybahn wären wahrscheinlich Gräfenberg, Igensdorf, Forth, Eschenau, Neunkirchen, Kalchreuth, Heroldsberg Bf, Ziegelstein und Spitalhof geworden. Sie hätten 96 cm hohe Bahnsteige bekommen, damit die Züge

^{**)} Jeweils das nördliche Ende des zweigleisigen Begegnungsabschnitts

ihre Trittstufen nicht ausklappen müssen und der Fahrgastwechsel bequemer und schneller vonstatten geht. An den neuen Stationen Kleinsendelbach, Oberschöllenbach und Heroldsberg Nord wären ebenfalls gleich 96 cm hohe Bahnsteige errichtet worden.



Bei den anderen Haltepunkten hätte es hingegen zunächst gereicht, die vorhandenen Bahnsteige zu sanieren. Für die Erneuerung aller Einrichtungen wären (einschließlich der Zugänge zu den öffentlichen Wegen und der "Möblierung" mit Lampen, Wetterschutz, Sitzgelegenheiten, Automaten usw.) nochmals etwa 15 Millionen Euro erforderlich

*) Signaltechnik+Bahnsteige je 15 Mio € (10,7 %) geworden.

Insgesamt errechnet sich demnach für die Citybahnen nach Gräfenberg und Neunkirchen am Brand ein Investitionsbedarf von rund 140 Millionen Euro. Diese verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Ausbauabschnitte:



140 Millionen Euro entsprechen den Baukosten für 3,5 km U-Bahn-Strecke mit fünf Bahnhöfen. Wenn diese U-Bahn in relativ dünn besiedelten Stadtteilen wie Ziegelstein, Großreuth oder die Fürther Hardhöge gebaut wird, ist ihr Nutzen aber wesentlich geringer: Dort steigen täglich nur etwa 10.000 Fahrgäste ein, die durchschnittlich 5 km weit fahren. Die Citybahnlinien 7 und 8 würden zusammen etwa 8.000 Fahrgäste befördern. Diese fahren aber durchschnittlich 18 km weit, was mehr als die doppelte Menge von Personenkilometern ergibt. Entsprechend weniger wird PKW gefahren und die Umwelt von den negativen Auswirkungen entlastet.

4. Betriebskonzept und Fahrplangestaltung

Wie alle anderen Citybahnen im Großraum Nürnberg sollen die Linien 7 nach Gräfenberg und 8 nach Neunkirchen am Brand tagsüber stündlich und in der Hauptverkehrszeit alle 40 Minuten fahren. Auf dem gemeinsam befahrenen Abschnitt bis Kalchreuth halbieren sich die Taktzeiten. Weitergehende Anpassungen an die Nachfrage erfolgen über die Länge der Züge, die aus ein, zwei oder drei 50 Meter langen Triebwagen gebildet werden.



Abb.22: Der kurvenreiche Streckenabschnittzwischen Eschenau und Großgeschaidtam 6.8.07. Hinter dem Zug sieht man Oberschöllenbach, dessen 940 Einwohner auf deranderen Ortsseite einen neuen Haltepunkt am Streckenast nach Neunkirchen am Brand erhalten würden.

Von Nürnberg nach Kalchreuth fahren in der Hauptverkehrszeit (HVZ) 150 Meter lange Züge, die den letzten Triebwagen dort abhängen. (Auf den nördlich davon gelegenen Stationen genügen daher 100 Meter lange Bahnsteige.) Der nächste Zug der Gegenrichtung wird dann an den stehenden Triebwagen angehängt und fährt als "Langzug" nach Nürnberg weiter. Nur um 16.31 und 17.51 Uhr gibt es keine passenden Gegenzüge, weshalb die abgehängten Triebwagen allein nach Nürnberg zurück fahren müssen. (Der um 7.39 Uhr in Kalchreuth ankommende Triebwagen muss aus dem selben Grund allein dorthin fahren.)



C7 Nürnberg - Heroldsberg - Kalchreuth - Eschenau - Gräfenberg und zurück C8 Nürnberg - Heroldsberg - Kalchreuth - Neunkirchen am Brand und zurück

	Zug-Nr.		302	304	306	308	310	312	31	4 31	6 3	18	320		332	334
km 1,5 3,9 5,4	Nürnberg Hbf Dürrenhof Ostbahnhof Spitalhof	ab	5.37 5.39 5.42 5.44	5.57 5.59 6.02 6.04	6.17 6.19 6.22 6.24	6.37 6.39 6.42 6.44	6.59	7.19	7.3 2 7.4	9 7.5 2 8.0	59 8 01 8	.29	8.57 8.59 9.01 9.04	Min. bis	15.27 15.29 15.31 15.34	15.57 15.59 16.01 16.04
6,9 8,3 13,2	Ziegelstein Buchenbühl Heroldsberg Bf		5.46 5.49 5.54	6.06 6.09 6.14	6.26 6.29 6.34	6.46 6.49 6.54	7.09	7.29	7.4	9 8.0	9 8	.39	9.06 9.09 9.14	usw. alle 30	15.36 15.39 15.44	16.06 16.09 16.14
14,3 17,0 19,8	Heroldsberg Nord Kalchreuth Großgeschaidt	ļ	5.56 5.59 I	6.16 6.19 6.22	6.36 6.39 I	6.56 6.59 7.02	7.19			2 8.1	9 8		9.16 9.19 I	bis us	15.46 15.49 15.52	16.16 16.19 I
 	Oberschöllenbach Kleinsendelbach Neunkirchen/Br.	ab	6.02 6.05 6.08	- - -	6.42 6.45 6.48	 	7.22 7.25 7.28	i .		8.2 8.2 8.2	25	1 !	9.22 9.25 9.28	stündlich b	 	16.22 16.25 16.28
22,1 24,8 27,0	Eschenau Forth Rüsselbach			6.26 6.29 6.31		7.06 7.09 7.11			8.1 8.1 8.1	5	59	.56 0/01 .03			15.56 59/01 16.03	
28,3 29,9 31,4	lgensdorf Weißenohe Gräfenberg	↓ an		34/37 6.39 6.42		14/1 7.19 7.22			8.2 8.2 8.2	2	9	.06 .08 .11		undsoweiter	16.06 16.08 16.11	
	Zug-Nr.		301	303	305	307	309	311	313	315	317	319	32	1 3	23	335
	Gräfenberg Weißenohe Igensdorf	ab		5.11 5.13 5.16		5.51 5.53 5.56		6.31 6.33 6.36		7.11 7.13 7.16		7.5 7.5 7.5	3	8.	49 51 siq 54 ch	
	Rüsselbach Forth Eschenau	Ţ		5.18 5.21 5.24		5.58 6.01 6.04		6.38 6.41 6.44		7.18 7.21 7.24		7.58 8.0 8.0	1	59	~ "	
km 2,4 5,1	Neunkirchen/Br. Kleinsendelbach Oberschöllenbach	ab	4.52 4.55 4.58	 	5.42 5.45 5.48	 	6.22 6.25 6.28		7.02 7.05 7.08		7.42 7.45 7.48	 	8.3 8.3 8.3	5	4 undsoweiter	15.32 15.35 15.38
7,6 10,3	Großgeschaidt Kalchreuth Heroldsberg Nord		I 5.01 5.04	5.27 5.31 5.34	I 5.51 5.54	6.07 6.11 6.14	6.31		1 7.11 7.14	7.27 7.31 7.34	I 7.51 7.54	8.0 8.1 8.1	1 8.4	1 9.	07	I 15.41 15.44
11,4 16,3 17,7	Heroldsberg Bf Buchenbühl Ziegelstein		5.06 5.11 5.13	5.36 5.41 5.43	5.56 6.01 6.03	6.16 6.21 6.23	6.41	7.01	7.16 7.21 7.23	7.36 7.41 7.43	7.56 8.01 8.03	8.2	1 8.5	1 9.	16 21 23 Min.	15.46 15.51 15.53
19,2 20,7 23,4	Spitalhof Ostbahnhof Dürrenhof		5.16 5.18 5.21	5.46 5.48 5.51	6.06 6.08 6.11	6.26 6.28 6.31	6.48	7.08	7.26 7.28 7.31	7.46 7.48 7.51	8.06 8.08 8.11		8.5	8 9.	26 R 28 X 31 SN	15.56 15.58 16.01

Fahrplan Montag bis Freitag an schulfreien Werktagen

X Neunkirchen/Br. wird im Spätverkehr durch Flügelzüge oder Pendelbusse nach Kalchreuth angebunden.

		OTTOTIVE															
336	338	340	342	344	346	348	350	352	354	356	358	36	0 3	62	364	4 366	368
16.17	16.37	16.57	17.17	17.37	17.57	18.27	18.57	19.27	19.57	20.27	20.57	21.	27 22	.27	23.2	7 0.27	1.27
	16.39							19.29				_	_				
16.21		17.01			18.01		19.01					_	_				
	16.44							19.34				_	_				
16.26	16.46	17.06	17.26	17.46	18.06	18.36	19.06	19.36	20.06	20.36	21.06	21.	36 22	.36	23.3	36 0.36	1.36
16.29	16.49	17.09	17.29	17.49	18.09	18.39	19.09	19.39	20.09	20.39	21.09	21.	39 22	.39	23.3	0.39	1.39
16.34	16.54	17.14	17.34	17.54	18.14	18.44	19.14	19.44	20.14	20.44	21.14	21.	44 22	.44	23.4	0.44	1.44
16.36	16.56	17.16						19.46								_	an
	16.59							19.49				_					
16.42	_	17.22	I	18.02	I	18.52	I	19.52	I	20.52	I	21.	52 22	.52	23.5	0.52	2
I	17.02	I	17.42	- 1	18.22	ı	19.22		20.22	I	21.22	_	_	Х	Х	Х	
I	17.05	ı	17.45		18.25	ı	19.25		20.25	I	21.25	_	_	X	Х		
I	17.08	ı	17.48	ı	18.28	ı	19.28	1	20.28	ı	21.28	3 1		X	Х	Х	
16.46		17.26		18.06		18.56		19.56		20.56		21.	56 22	.56	23.5	0.56	6
16.49		17.29		18.09		59/01		59/01		59/01		59/	01 59	/01	59/0	1 59/0	1
16.51		17.31		18.11		19.03		20.03		21.03		22.	03 23	.03	0.0	3 1.03	3
16.54		17.34		18.14		19.06		20.06		21.06		22.	06 23	.06	0.0	6 1.06	6
16.56		17.36		18.16		19.08		20.08		21.08		22.	08 23	80.8	0.0	8 1.08	3
16.59		47.00										_					
10.00		17.39		18.19		19.11		20.11		21.11		22.	11 23	3.11	0.1	1 1.11	1
											_	١,		_	۱		
337	339	341	343	345	347	349		353	_	5 35		59 59	361	3	63	365	367
337 15.49	339		16.49	345		349 17.4	4	353	9	5 35	49	١,	361 20.49	3	63	365 22.49	367 23.49
337	339			345		349	4	353	9	5 35	49	١,	361 20.49 20.51	3 21 21	.49 .51	365 22.49 22.51	367
337 15.49	339		16.49	345		349 17.4	4 6	353	9	5 35	49 51	١,	361 20.49	3 21 21	.49 .51	365 22.49	367 23.49
337 15.49 15.51 15.54 15.56	339		16.49 16.51 53/56 16.58	345		349 17.4 17.4 17.4 17.5	4 6 9	353 18.4 18.5 18.5	9 1 4	5 35 19. 19. 19.	49 51 54 56	١,	361 20.49 20.51 20.54 20.56	3 21 21 21 21 3	.49 .51 .54	365 22.49 22.51 22.54 22.56	367 23.49 23.51 23.54 23.56
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01	339		16.49 16.51 53/56 16.58 17.01	345		349 17.4 17.4 17.4 17.5	4 6 9 1 4	353 18.4 18.5 18.5 18.5 59/0	9 1 4 6 1	5 35 19. 19. 19. 19. 59/	49 51 54 56 01	١,	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01	3 21 21 21 21 3 21 59	.49 .51 .54 .56	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01
337 15.49 15.51 15.54 15.56	339		16.49 16.51 53/56 16.58	345		349 17.4 17.4 17.4 17.5	4 6 9 1 4	353 18.4 18.5 18.5	9 1 4 6 1	5 35 19. 19. 19.	49 51 54 56 01	١,	361 20.49 20.51 20.54 20.56	3 21 21 21 21 3 21 59	.49 .51 .54 .56	365 22.49 22.51 22.54 22.56	367 23.49 23.51 23.54 23.56
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04	339	341	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04	345	347	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5	4 6 9 1 1 4 7	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0	9 1 4 6 1 4 19.3	5 35 19. 19. 19. 59/ 20.	49 51 54 56 01 04	59	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 21.04	3 21 21 21 21 5 21 59 22	.63 .49 .51 .54 .56 .9/01 2.04	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04	339	341 16.42 16.45	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04	345 17.22 17.25	347	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5	1 1 18.3 18.3	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I	9 1 4 6 1 1 4 19.3	5 35 19. 19. 19. 19. 59/ 20.	49 51 54 56 01 04		361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 21.04	3 21 21 21 5 21 59 4 22	.49 .51 .54 .56 .9/01 2.04	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04 X
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04	339	341	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04	345	347	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5	4 6 9 1 1 4 7	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I	9 1 4 6 1 4 19.3	5 35 19. 19. 19. 19. 59/ 20.	49 51 54 56 01 04	59	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 21.04	3 21 21 21 5 21 59 4 22	.63 .49 .51 .54 .56 .9/01 2.04	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I	ab	16.42 16.45 16.48	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I	17.22 17.25 17.28	347	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5 1 00/0	4 6 6 9 1 1 4 4 7 1 18.3 18.3 18.3 18.3	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I	9 1 4 6 1 1 19.3 19.3 7	5 35 19. 19. 19. 19. 20. 32 1 35 1 38 2	49 51 54 56 01 04 20 20 20		361 20.49 20.51 20.56 59/01 21.04 I	3 21 21 21 5 5 5 21 5 9 22 7 22	63 .49 .51 .54 .56 .0/01 2.04 X X	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X X	367 23.49 23.51 23.56 59/01 0.04 X X X
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I I 16.07 16.11	ab 16.31	16.42 16.45 16.48 I	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I I 17.07 17.11	17.22 17.25 17.28	347	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5 1 1 1 00/0- 18.0	1 1 4 7 1 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I 19.0 1 19.1	9 1 4 6 1 1 9.3 1 1 1 1 1 1 1 9.4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	5 35 19. 19. 19. 59/ 20. 32 [335] 38] 20.	49 51 54 56 01 04 20 20 20 07 11 20	59 0.32 0.35 0.38 1	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 21.04 I I 21.07 21.11	3 3 21 21 21 21 21 21 22 22 22	63 .49 .51 .54 .56 0/01 2.04 X X X	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X X 23.07 23.11	367 23.49 23.51 23.56 59/01 0.04 X X X 0.07 0.11
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I	ab 16.31	16.42 16.45 16.48 I	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I I 17.07 17.11	17.22 17.25 17.28	347	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5 1 1 1 00/0- 18.0	1 1 4 4 7 1 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I 19.0 1 19.1	9 1 4 6 1 1 19.3 19.3 7	5 35 19. 19. 19. 59/ 20. 32 [335] 38] 20.	49 51 54 56 01 04 20 20 20 07 11 20	59 0.32 0.35 0.38 1	361 20.49 20.51 20.56 59/01 21.04 I	3 3 21 21 21 21 21 21 22 22 22	63 .49 .51 .54 .56 0/01 2.04 X X X	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X X	367 23.49 23.51 23.56 59/01 0.04 X X X
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I I 16.07 16.11 16.14	ab 16.31	16.42 16.45 16.48 I 16.51 16.54	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I I 17.07 17.11 17.14	17.22 17.25 17.28 1 17.31 17.34	347 ab 17.51 17.54	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5 1	18.3 18.3 18.3 18.3 18.4 4 I 8 18.4 2 18.4	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I 19.0 1 19.1 4 19.1 6 19.1	9 1 1 4 4 6 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	5 35 19. 19. 19. 59/ 20. 32 135 335 20. 41 20. 44 20.	49 51 54 56 701 04 20 20 20 71 11 20 14 20	0.32 0.35 0.35 0.41 0.44	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 21.04 I I 21.07 21.11 21.14	3 3 21 21 21 59 22 7 22 22 22 22 22 22 22 22 23	.51 .54 .56 .56 .701 .704 .704 .704 .704 .704 .704 .704 .704	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X X 23.07 23.11 23.14	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04 X X X 0.07 0.11 0.14
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I I 16.07 16.11 16.14	ab 16.31 16.34 16.36	16.42 16.45 16.48 1 16.51 16.54 16.56	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I I 17.07 17.11 17.14 17.16	17.22 17.25 17.28 1 17.31 17.34 17.36 17.41	347 ab 17.51 17.54 17.56 18.01	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5 1	18.3 18.3 18.3 18.3 18.4 4 I 8 18.4 2 18.4 6 18.4	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I 19.0 1 19.1 4 19.1 6 19.1 1 19.2	9 1 1 4 4 6 6 19.3 19.3 19.4 19.4 19.4 19.4 19.4 19.4 19.4 19.4	5 35 19. 19. 19. 59/ 20. 32 35 38 20. 41 20. 44 20. 46 20. 51 20.	49 51 54 56 701 04 20 20 27 11 20 14 20 21 20 21 21 20 21 21 22 21 22 21 22 21 22 21 22 21 22 21 21	0.32 0.35 0.38 1 0.41 0.44 0.51	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 1 1 21.04 1 1 21.11 21.14 21.16 21.21	3 3 21 21 21 59 22 22 22 22 22 22 22	63 .49 .51 .54 .56 .70 .50 X X X X X X 2.07 2.11 2.14 .2.16	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X X 23.07 23.11 23.14 23.16 23.21	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04 X X X 0.07 0.11 0.14 0.16 0.21
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I I 16.07 16.11 16.14	ab 16.31 16.34 16.36	16.42 16.45 16.48 1 16.51 16.54 16.56	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I I 17.07 17.11 17.14 17.16	17.22 17.25 17.28 1 17.31 17.34 17.36 17.41	347 ab 17.51 17.54	349 17.4 17.4 17.5 17.5 17.5 1	18.3 18.3 18.3 18.3 18.4 4 I 8 18.4 2 18.4 6 18.4	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I 19.0 1 19.1 4 19.1 6 19.1	9 1 1 4 4 6 6 19.3 19.3 19.4 19.4 19.4 19.4 19.4 19.4 19.4 19.4	5 35 19. 19. 19. 59/ 20. 32 35 38 20. 41 20. 44 20. 46 20. 51 20.	49 51 54 56 701 04 20 20 27 11 20 14 20 21 20 21 21 20 21 21 22 21 22 21 22 21 22 21 22 21 22 21 21	0.32 0.35 0.38 1 0.41 0.44 0.51	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 21.04 I I 21.07 21.11 21.14	3 3 21 21 21 59 22 22 22 22 22 22 22	63 .49 .51 .54 .56 .70 .50 X X X X X X 2.07 2.11 2.14 .2.16	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X X 23.07 23.11 23.14	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04 X X X 0.07 0.11 0.14
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I 16.07 16.11 16.16 16.21 16.23	ab 16.31 16.34 16.36	16.42 16.45 16.51 16.54 16.56 17.01 17.03	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I I 17.07 17.11 17.14 17.16 17.21	17.22 17.25 17.28 1 17.31 17.36 17.41 17.43	347 ab 17.51 17.54 17.56 18.01	349 17.44 17.4 17.5 17.5 1 1 00/0- 18.0 18.1 14/11 18.2 18.2	18.3 18.3 18.3 18.3 18.4 1 1 18.4 1 18.5 18.5	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I 19.0 1 19.1 4 19.1 6 19.1 1 19.2	19.3 19.3 19.3 19.3 19.3 19.3 19.3 19.3	5 35 19. 19. 19. 59/ 20. 32 35 38 20. 44 20. 46 20. 51 20. 53 20.	49 51 54 56 01 04 20 20 20 21 11 20 11 21 22 23 20	59 0.32 0.35 0.35 0.41 0.44 0.51	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 21.04 I I 21.07 21.11 21.14 21.16 21.21 21.23	3 3 211 211 5 211 59 1 22 2 22 2 22 2 22 3 22 3 22	63 .49 .51 .54 .56 .60 .70 .40 .40 .40 .40 .40 .40 .40 .40 .40 .4	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X X 23.07 23.11 23.14 23.21 23.23	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04 X X X 0.07 0.11 0.14 0.16 0.21
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I 16.07 16.11 16.16 16.21 16.23	ab 16.31 16.34 16.36 16.41 16.43	16.42 16.45 16.51 16.54 16.56 17.01 17.03	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I I 17.07 17.11 17.14 17.16 17.21 17.23	17.22 17.25 17.28 1 17.31 17.36 17.41 17.43	347 ab 17.51 17.56 18.01 18.03	349 17.44 17.4 17.5 17.5 17.5 1 1 00/0 18.0 18.1 14/11 18.2 18.2	18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.3 18.4 1 18.5 6 18.5 6 18.5	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I 19.0 1 19.1 4 19.1 6 19.1 1 19.2 3 19.2	19.3 19.3 19.3 19.3 19.3 19.3 19.3 19.3	5 35 19. 19. 19. 59/ 20. 32 35 38 20. 44 20. 46 20. 51 20. 53 20.	49 51 54 56 001 004 20 20 20 7 7 111 20 21 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22).32).35).35).38 I).41).44).46 ().51).53	361 20.49 20.51 20.54 20.56 59/01 21.04 I I 21.07 21.11 21.14 21.21 21.23 21.26	3 21 21 21 5 5 7 22 22 22 22 22 22 23 23 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	63 .49 .51 .54 .56 .56 .57 .2.04 X X X X X .2.07 .2.11 .2.14 .2.23 .2.26	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X 23.07 23.11 23.14 23.21 23.23 23.23	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04 X X X 0.07 0.11 0.14 0.16 0.21 0.23
337 15.49 15.51 15.54 15.56 59/01 16.04 I I 16.11 16.14 16.16 16.21 16.23 16.26 16.28 16.31	ab 16.31 16.34 16.41 16.43 16.46	16.42 16.45 16.48 1 16.51 16.54 17.01 17.03 17.06 17.08	16.49 16.51 53/56 16.58 17.01 17.04 I I 17.07 17.11 17.14 17.16 17.21 17.23 17.26 17.28	17.22 17.25 17.28 1 17.31 17.34 17.46 17.48 17.48 17.51	347 ab 17.51 17.54 18.01 18.03 18.06 18.08 18.11	349 17.44 17.49 17.5 17.5 1 1 00/00 18.11 14/11 18.2 18.2 18.2 18.3	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	353 18.4 18.5 18.5 59/0 19.0 2 I 5 I 8 I 19.0 1 19.1 4 19.1 6 19.1 1 19.2 3 19.2 6 19.2 8 19.2	99 91 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	5 35 19. 19. 19. 59, 20. 32 35 38 20. 41 20. 44 20. 51 20. 53 20. 56 20. 58 20.	49 551 554 001 004 20 20 20 07 111 20 114 20 21 22 22 22 22 23 20 23 20 20 21 20 21 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	59 0.32 0.35 0.38 1 0.41 0.44 0.51 0.53 0.53 0.56 0.58	361 20.49 20.51 20.56 59/01 21.04 1 21.07 21.11 21.14 21.21 21.23 21.26 21.28 21.31	3 211 211 21 59 5 21 22 7 22 22 8 22 22 8 22 22 8 22 22	63 .49 .51 .54 .56 .56 .70 .40 .40 .40 .40 .40 .40 .40 .40 .40 .4	365 22.49 22.51 22.54 22.56 59/01 23.04 X X X 23.07 23.11 23.14 23.21 23.23 23.23 23.23 23.28 23.31	367 23.49 23.51 23.54 23.56 59/01 0.04 X X X 0.07 0.11 0.14 0.16 0.21 0.23

Jörg Schäfer: Die Citybahn nach Gräfenberg und Neunkirchen am Brand

Auf dem 1,4 km langen zweigleisigen Begegnunsabschnitt zwischen den beiden Heroldsberger Stationen finden 58 Zugkreuzungen zwischen 5.54 und 21.14 statt. Dort können sich die Citybahnen während der Fahrt ausweichen und müssen nicht im Bahnhof auf den Gegenzug warten. Von 9 bis 16 und 19 bis 24 Uhr begegnen sich in Forth 14 mal Citybahnen auf dem 600 Meter langen Abschnitt.

In der HVZ gibt es 12 Zugkreuzungen zwischen Spitalhof und Ziegelstein, 3 in Igensdorf und 2 in Großgeschaidt In den beiden letztgenannten Stationen begegnen sich planmäßig nur 2 bzw. 3 Züge täglich, die mit verlängerten Wartezeiten auch nach Forth verlagert werden könnten. Die Ausweichgleise dienen aber auch der Flexibilität des Betriebs, damit ein planmäßiger Zug nicht allzu lange auf einen verspäteten Gegenzug warten muss sondern bis zur nächsten Kreuzungsstation weiter fahren kann.

Auf der vorhergehenden Doppelseite ist der mögliche Citybahn-Fahrplan Montag bis Freitag abgebildet (ohne speziell für den Schülerverkehr eingeschobene zusätzliche Züge). Pro Richtung fahren täglich 34 Züge, in der Hauptverkehrszeit sind dabei 5 Garnituren im Einsatz und in der Normalverkehrszeit 4 Garnituren.

Platz für Bildfahrplan

5. Einbindung in ein flächendeckendes ÖPNV-Angebot

Die Citybahn Nürnberg - Neunkirchen / Gräfenberg und die Stadtbahn Erlangen - Neunkirchen decken nur einen Teil der vielfältigen Verkehrsbeziehungen am Südrand der Fränkischen Schweiz ab. Daher sind ergänzende Buslinien und Bedarfsverkehre erforderlich, um allen Bürgern eine Alternative zum eigenen Auto zu bieten.

Abb 23: Die Busund Rahnverknüpfuna wurde beim Umbau in Gräfenberg perfekt gestaltet: Die Fahrgäste können mit weniaen Schritten beauem umsteigen. Ähnliche Anlagen sollte die Citybahn auch in Forth, Eschenau und Neunkirchen erhalten.

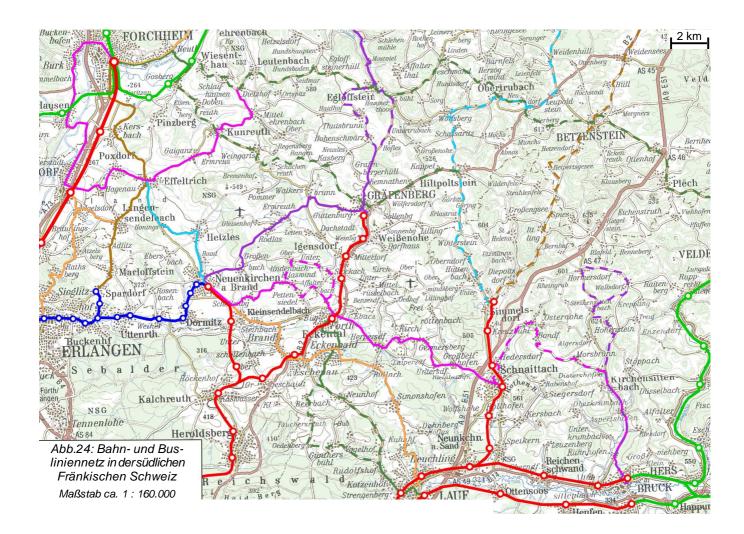


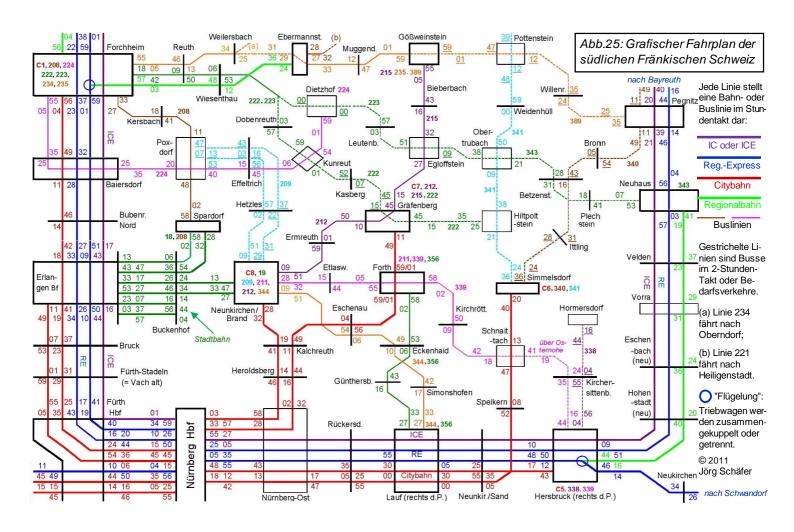
Die folgende Doppelseite zeigt ein mögliches Liniennetz, das alle Ortsteile mit mehr als 500 Einwohnern regelmäßig einbindet: Oben sind die Laufwege der Züge und Busse in einer Landkarte eingezeichnet, und unten ist der Fahrplan der "Normalverkehrszeit" (NVZ = Montag bis Samstag jeweils etwa von 8 bis 16 Uhr) grafisch dargestellt. Das Angebot wiederholt sich stündlich, daher genügt es, die Minutenzahlen anzugeben: Die Zahl "15" deutet somit z.B. an, dass von 8.15 bis 15.15 Uhr stündlich ein Zug oder Bus fahren soll.

Auf einigen Abschnitten wäre die Nachfrage so gering, dass ein stündlich fahrender Bus nur schlecht besetzt wäre und hohe Kosten verursachen würde. Es bietet sich an, dort nur alle 2 Stunden oder bei Bedarf zu fahren, wenn telefonisch ein Fahrtwunsch angemeldet wurde. Auf diese Weise können dann auch die kleineren Ortsteile mit weniger als 500 Einwohnern integriert werden.

Die größten Veränderungen ergeben sich natürlich entlang der City- und Stadtbahn. Das wesentlich attraktivere Angebot ließe die Verdoppelung der Nachfrage erwarten.

Umorientieren müssten sich vor allem die Fahrgäste der VGN-Buslinie 209, die in der Realität in Ost-West-Richtung die größte Bedeutung hat. (Sie fährt in der NVZ





von Erlangen bis Neunkirchen alle 15 Minuten und weiter nach Eschenau alle 30 Minuten.) Soweit sie nicht durch die Stadtbahn ersetzt wird, würde ich sie in eine neue Nord-Süd-Linie Forchheim - Neunkirchen/Brand - Eschenau - Lauf integrieren, um entstehende Umsteigezwänge (vor allem aus der Gemeinde Eckental nach Erlangen) durch neue direkt erreichbare Ziele abzumildern.



Abb.26: Auf vielen Linien reichen "Midibusse" mit etwa 20 Sitzplätzen. Sie sind schnellerund wendiger als normale Linienbusse mit 50 Sitzplätzen, verbrauchen weniger Diesel und belasten die Straßen weniger, da sie nur die Hälfte wiegen.

Die in der Realität nur unregelmäßig zwischen Neunkirchen und Ermreuth pendelnde Buslinie 211 würde ich im Stundentakt nach Gräfenberg verlängern: Die Reisezeit von Erlangen nach Gräfenberg reduziert sich dadurch bei weiterhin einmaligem Umsteigen von 59 auf 50 Minuten. Die Ankunftszeit in Gräfenberg liegt so, dass sich der Vorteil auch auf die anschließenden Busse Richtung Gößweinstein und Hiltpoltstein auswirkt.

Die Citybahn nach Gräfenberg würde deutlich schneller als die reale Regionalbahn (RB) fahren, daher

verschieben sich die Zugkreuzungen von Eschenau nach Forth. Entsprechend verlagere ich auch einige Busanschlüsse, um gute Anschlüsse zu Zügen in beiden Richtungen zu erreichen. Mein Plan sieht in Forth 3 Busse pro Stunde nach Neunkirchen, Lauf und Schnaittach vor, in Eschenau sind es nur 2 Busse nach Neunkirchen und Lauf. In der Gemeinde Eckental ändern sich dadurch viele Wege mit Bahn und Bus, wobei in der Summe die Vorteile überwiegen: Alle größeren Ortsteile sind gut erschlossen, und da sich die Buslinien im Ortsteil Eckenhaid am Rathaus kreuzen, ist auch dieses für die meisten Bürger gut erreichbar.

Gößweinstein liegt in der Mitte der Fränkischen Schweiz. Dort treffen sich stündlich Busse von Ebermannstadt nach Pegnitz und von Hollfeld nach Gräfenberg, wodurch viele attraktive Umsteigeverbindungen entstehen.

Am nordöstlichen Rand des untersuchten Gebiets ergänzen sich die RB nach Ebermannstadt und die Busse in die Fränkische Schweiz perfekt: Sie fahren versetzt in Forchheim ab, damit etwa halbstündlich Fahrtmöglichkeiten nach Wiesenthau bestehen. Dort gibt es guten Anschlüsse von Ebermannstadt in die südliche Fränkische Schweiz, was die Auslastung der Regionalbahn verbessert. (Normalerweise nutzen mit dem Abstand nach Forchheim immer weniger Fahrgäste die RB, dank der Busse wächst die Nachfrage aber östlich von Wiesenthau.)

6. Alternativen und Varianten

6.1. Ausgestaltung am Nordostbahnhof in Nürnberg

In Kapitel 2.1. wird das Nordportal des "Steinplattentunnels" in km 1,4 nördlich der Kieslingstraße vorgesehen. Die anschließende Rampe zerschneidet zwar die folgende Kleingartenanlage, eine ökologische Ausgleichsfläche kann aber in Ost-West-Richtung auf der Trasse der nicht mehr benötigten Gleise vom Nordostbahnhof zum Industriegebiet Schafhof geschaffen werden.

In der Realität bezieht seit der Jahrtausendwende kein Betrieb in Schafhof noch Güter auf der Schiene. Man könnte aber unterstellen, dass in der virtuellen Citybahn-Welt auch der Güterverkehr auf der Schiene attraktiver wäre und einige Betriebe ihre Gleisanschlüsse weiter nutzen würden. Dem könnte eine neue Verbindungskurve vom Bahnübergang Klingenhofstraße nach Südosten dienen.



Abb.27: 642 027 erreicht am 18.9.10 den Nürnberger Nordostbahnhof. Das linke Gleis führt Richtung Gräfenberg, und geradeaus geht es zum Industriegebiet Schafhof. Güterverkehr findet dort keiner mehr statt, daher wurde das Areal an die Fränkische Museumseisenbahn vermietet. Diese hätte sich im Nordostbahnhof ansiedeln können, wenn die Citybahn nach rechts zum Nürnberger Hauptbahnhof weiter gefahren wäre.

Natürlich können Tunnelportal und Rampe auch erst weiter nördlich in km 1,6 (nach Unterfahrung des Gleises Nordostbahnhof - Schafhof) oder km 1,8 (nach Unterfahrung der Schafhofstr.) angelegt werden. Die Baukosten steigen dadurch aber für den jeweils etwa 200 Meter längeren Tunnel um 4 bzw. 8 Millionen Euro.

6.2. Alternative Trasse von Kalchreuth nach Neunkirchen

In Kapitel 2.4. beginnt der Neubauabschnitt nach Neunkirchen westlich von Großgeschaidt bei km 18,7. Alternativ dazu ist auch eine Trasse weiter östlich denkbar, die erst nach dem Haltepunkt Großgeschaidt bei km 20,7 abzweigt. Ihr Verlauf ist in Abbildung 17 auf Seite 15 grün eingezeichnet.

Ihre Vorteile wären, dass die Bahntrasse leichter dem Gelände angepasst werden kann und die Zwischenstationen günstiger zur Wohnbebauung liegen. Die alte "Seekuh" (Sekundärbahn Erlangen - Eschenau) würde schon beim Kleinsendelbacher Ortsteil Steinbach erreicht – ganz entscheidend für Baukosten und Akzeptanz bei der Bevölkerung wäre sicherlich gewesen, was von der alten "Seekuh" zum Zeitpunkt der Entscheidung noch nutzbar gewesen wäre.

Die "grüne Trasse" ist vom Abzweig bei Großgeschaidt bis zur Brücke über die Staatsstraße südlich von Neunkirchen nur 0,3 km länger als die "rote Trasse". Allerdings müssen auf der Bestandsstrecke nördlich von Großgeschaidt zusätzlich 1,8 km neu trassiert werden, wodurch eine Kostensteigerung von etwa 7 Millionen Euro zu erwarten wäre.

Auf der 2,1 km längere Strecke mit zwei zusätzlichen Haltepunkten würde die Fahrt mit der Citybahn nach Neunkirchen/Brand etwa 3 Minuten länger dauern. Das würde den in Kapitel 4 vorgestellten Fahrplan unmöglich machen, da er teilweise nur 4 Minuten Wendezeit in Neunkirchen vorsieht.



Abb.28: Das Empfangsgebäude des alten Bahnhofs von Neunkirchen am Brand steht heute noch. Die Umgebung wurde nicht bebaut, daher wäre eine Reaktivierung für Bahnzwecke immernoch möglich.

In Neunkirchen ist für beide Varianten eine Verlängerung um 400 Meter zum alten Bahnhof der "Seekuh" denkbar, der dichter am Stadtzentrum liegt. In den 1980er Jahren war die Gleistrasse noch vorhanden und hätte reaktiviert werden können. Der direkt daneben liegende Omnibusbahnhof hätte für gute Anschlüsse in die umliegenden Orte gesorgt.

Mit dem Bau der Neunkirchener Südumgehung für die Staatsstr. 2240 wäre 1997 auch eine Bahntrasse parallel zu dieser möglich

geworden. Dort gäbe es zwar noch mehr Raum für Bushaltestellen und Parkplätze, aber keine Einwohner und aufkommensstarke Ziele im fußläufigen Einzugsbereich.

30 Jörg Schäfer: Die Citybahn nach Gräfenberg und Neunkirchen am Brand