

**Stellungnahme zum Planfeststellungsbeschluss
für den Abschnitt Fürth Nord der S-Bahn Nürnberg –
Erlangen – Forchheim – Bamberg im Hinblick auf
die fehlerhafte Abwägung der Nutzen und Kosten
beider Planungsvarianten**

von

Prof. Dr. Jürgen Deiters
Universität Osnabrück

im Auftrag der Stadt Fürth
Stadtplanungsamt

Osnabrück, Mai 2014

1 Ausgangslage und Untersuchungsauftrag

Die Planung und Nutzen-Kosten-Bewertung der S-Bahn Nürnberg – Erlangen – Bamberg reicht zeitlich weit zurück. Auf Drängen der Stadt Fürth wurde erstmals 2009 die Bestands- bzw. Bündelungstrasse in die Bewertung einbezogen [ITP 2009]. Doch gilt sie auch nach Aktualisierung der Nutzen-Kosten-Untersuchungen 2011 mit einem Indikator unter 1,0 als nicht förderungswürdig (s. **Tabelle 1**) [ITP 2011a, 2011b]. Der Vorrang der Verschwenktrasse beruht fälschlicherweise darauf, dass das geplante Einrichtungs- und Fachmarktzentrum Steinach als „singulärer Verkehrserzeuger“ bezeichnet wird mit der Folge, dass die dieser Einrichtung zugeordneten verkehrlichen Auswirkungen, die in der Prognose des normalwerttäglichen Regelverkehr bereits enthalten sind, doppelt bewertet werden.

Tabelle 1: Der Nutzen-Kosten-Indikator E1 nach Intraplan

Teilindikator	Dimension der originären Größe	Mitfall 1 Verschwenktrasse		Mitfall 2 Bündelungstrasse	
		Wert der originären Größe	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr	Wert der originären Größe	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr
Reisezeitdifferenzen im ÖV	Std./Jahr	-278.212	2.018,6	-222.877	1.613,0
Saldo der Pkw-Betriebskosten	T€/Jahr	-8.389,9	8.389,9	-7.955,4	7.955,4
Kapitaldienst ÖV-Infrastruktur im Ohnefall	T€/Jahr	335,9	335,9	498,6	498,6
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	T€/Jahr	4.013,8	-4.013,8	4.259,9	-4.259,9
Saldo der Unfallschäden - Tote	Pers./Jahr	-0,2358	285,3	-0,2231	270,0
Saldo der Unfallschäden - Schwerverletzte	Pers./Jahr	-4,6782	409,3	-4,4282	387,5
Saldo der Unfallschäden - Leichtverletzte	Pers./Jahr	-22,6762	88,4	-21,3157	83,1
Sachschadenkosten	T€/Jahr	-1.102,1	1.102,1	-1.044,6	1.044,6
Saldo der CO ₂ -Emissionen des ÖV	t/Jahr	5.381,5	-1.243,1	5.295,4	-1.223,2
Saldo der CO ₂ -Emissionen des MIV	t/Jahr	-7.232,2	1.670,6	-6.857,7	1.584,1
Saldo der Schadstoffkosten des ÖV	T€/Jahr	34,5	-34,5	34,7	-34,7
Saldo der Schadstoffkosten des MIV	T€/Jahr	-202,8	202,8	-192,3	192,3
Summe der monetär bewerteten Einzelnutzen = Nutzen in T€/Jahr			9.211,5		8.110,8
Kapitaldienst ortsfeste Infrastruktur im Mitfall = Kosten in T€/Jahr			7.826,2		8.356,9
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr			1.385,3		-246,1
Nutzen-Kosten-Verhältnis			1,18		0,97

Die eigene Abschätzung des Mehrverkehrs der S-Bahn mit Hilfe eines vereinfachten Verfahrens zur Standardisierten Bewertung auf der Basis aktueller Fahrplandaten ergab vielmehr, dass die Bestands- bzw. Bündelungstrasse hinsichtlich der Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den öffentlichen Nahverkehr der Verschwenktrasse überlegen ist [vgl. Deiters 2011]. Zum einen verfügt der fußläufige Einzugsbereich der S-Bahn in Stadeln Nord über ein deutlich höheres Nachfragepotenzial (auch unter Schülern und Beschäftigten) als im Bereich Steinach/Schmalau (mit MIV-affinen Handels- und Gewerbebetrieben). Zum anderen führt die geplante Umsteiganlage in Stadeln Nord („Bus am Gleis“) der S-Bahn neue Fahrgäste aus dem weiteren Einzugsbereich zu. Eine Sonderauswertung von Intraplan für die Stadt Fürth hatte gezeigt, dass das verwendete Prognosemodell nicht in der Lage ist, kleinräumige Veränderungen der Verkehrsnachfrage zuverlässig abzuschätzen [ebd., S. 21ff.].

Diese und weitere Mängel der von Intraplan durchgeführten Nutzen-Kosten-Untersuchungen wurden im Erörterungstermin zum Planfeststellungsverfahren am 5./6.07.2011 in Fürth vom Verfasser vorgebracht, fanden im Planfeststellungsbeschluss vom 30.01.2014 jedoch keinerlei Beachtung. Das gilt für die Behandlung des Einrichtungs- und Fachmarktzentums Steinach als „singulärer Verkehrserzeuger“ ebenso wie für die seit 2001 vertretene Auffassung, die Verschwenkung der S-Bahn über Steinach sei auch ohne das damals aufgegebenes Projekt eines gemeinsamen Gewerbestands Nürnberg-Fürth-Erlangen nach Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange „eine optimale Lösung“ [EBA 2014, S. 224].

Im Erörterungstermin zum Planfeststellungsverfahren konnte seinerzeit nur überschlägig abgeschätzt werden, wie sich das Nutzen-Kosten-Verhältnis ändert, wenn die dem Einrichtungs- und Fachmarktzentrum Steinach zugerechnete Verkehrsverlagerung unberücksichtigt bleibt. Das Stadtplanungsamt Fürth war nunmehr daran interessiert, diesen Einfluss genau bestimmen zu lassen. Darauf aufbauend sollte sodann ermittelt werden, wie sich die in der Abteilung Verkehrsplanung aktualisierte, detaillierte Kostenabschätzung für die Bündelungstrasse (umgerechnet auf den Preisstand 2006) auf die vergleichende Nutzen-Kosten-Bewertung beider Planfälle auswirkt. Schließlich sollte geklärt werden, inwieweit die in der Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung vorgesehene nutzwertanalytische Erweiterung des Beurteilungsrahmens durch zusätzliche Kriterien wie Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren, Gesamtprimärenergieverbrauch und Flächenbedarf im vorliegenden Fall dazu beiträgt, die Bewertungsunterschiede beider Planungsvarianten zu verdeutlichen.

2 Die Rolle des Einrichtungs- und Fachmarktzentums Steinach

Seit 2001 kommt für das geplante Einrichtungs- und Fachmarktzentrum Steinach ein Rechenmodell zur Anwendung, „das speziell für Fragestellungen eines Einkaufszentrums entwickelt wurde und das auch erheblich vom Verhalten der Verkehrsteilnehmer im Regelverkehr abweichende Verhalten berücksichtigt“ [ITP 2001, S. 4-17]. Dem Rechenmodell von Intraplan liegt die einfache, empirisch bisher nicht belegte „Regel“ zugrunde, dass sich der ÖPNV-Anteil der Besucherfahrten eines Einkaufszentrums nach Anschluss an die S-Bahn von 5,4 auf 10% nahezu verdoppelt. Bei 5.800 Besuchern pro Tag werden demzufolge 525 Personenfahrten vom Pkw auf die S-Bahn verlagert [ITP 2011a, S. 10f.], die der Verkehrsverlagerung aus dem normalwerktäglichen Regelverkehr (7.015 Personenfahrten je Werktag) hinzugerechnet werden. Begründet wird diese Vorgehensweise damit, dass das Einrichtungs- und Fachmarktzentrum Steinach ein „singulärer Verkehrserzeuger“ sei [ebd.].

In der Verkehrsforschung versteht man darunter Quellen und/oder Ziele des Verkehrs, deren Aufkommenswerte sich nach Volumen und Struktur nicht aus den Strukturmerkmalen der umgebenden

Verkehrszellen erklären lassen (z.B. Flughäfen, Messen, Freizeit- und Erholungsparks). Die Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung nennt in diesem Zusammenhang „Veranstaltungsverkehre“, die sich in der Regel sowohl zeitlich als auch örtlich mit dem werktäglichen Regelverkehr überlagern, sowie Einrichtungen, von denen eine dynamische Nachfrageentwicklung über längere Zeit ausgeht, wie z.B. beim ÖV-Anschluss eines Verkehrsflughafens [vgl. ITP/VWI 2006, S. 51 ff.]. Für das Einrichtungs- und Fachmarktzentrum Steinach trifft keine der genannten Voraussetzungen zu.

Schließlich begründet Intraplan die Notwendigkeit eines eigenen Rechenmodells damit, dass die zur Bestimmung der Verkehrsnachfrage maßgebliche Verkehrszelle keine Strukturdaten enthält.¹ Das trifft nachweislich nicht zu; die für Zwecke der Verkehrsprognose eigens ausgegliederte Verkehrszelle 2611 „Möbel-Höffner“ enthält seit 2004 Angaben zur künftigen Beschäftigung [vgl. ITP 2011, Anhang 1].² Generell bezieht sich die Strukturdatenprognose auf Einwohner, Beschäftigte, Schul- und Studienplätze. Letztere dienen der Ermittlung der Quelle-Ziel-Beziehungen im Berufs- und Ausbildungsverkehr. Die übrigen Verkehrszwecke – Einkaufs- und Besorgungsverkehr sowie Freizeitverkehr – sind Bestandteil des normalwerktäglichen Regelverkehrs, dessen Veränderungen durch das Verkehrsmodell erfasst werden.

Die dem Mehrverkehr der S-Bahn zugerechneten, vom MIV zum ÖV verlagerten Besucherfahrten des Einrichtungs- und Fachmarktzentrums Steinach – 525 Personenfahrten je Werktag im Mitfall 1 und 90 im Mitfall 2 [vgl. ITP 2011a, S. 45; ITP 2011b, S. 34] – erhöhen in unzulässiger Weise den verlagerungsbedingten Nutzen der Verschwenktrasse (geringfügig auch den der Bündelungstrasse). Dieser, im Folgenden „Höffner-Effekt“ genannte Einfluss muss daher aus der Nutzenbewertung eliminiert werden. Für den Nutzen der S-Bahn ist allein die prognostizierte Verlagerung im normalwerktäglichen Regelverkehr im Umfang von

- 7.015 Personenfahrten je Werktag im Mitfall 1 bzw.
- 6.790 Personenfahrten je Werktag im Mitfall 2

maßgeblich. Da es sich hierbei um Schätzwerte im Sinne der schließenden Statistik handelt, deutet eine so geringe Differenz (unter 5%) darauf hin, dass beide Schätzwerte innerhalb desselben Fehlerintervalls liegen, dass sich also beide S-Bahn-Varianten hinsichtlich der verkehrlichen Auswirkungen (Änderung des Modal Split) nicht signifikant voneinander unterscheiden. Es wird sich zeigen, ob die vergleichende Nutzenermittlung im Rahmen der Standardisierten Bewertung dies widerspiegelt. Ausgehend von den „Kenndaten der Verkehrsnachfrage“ im Anhang zur Standardisierten Bewertung (Blatt 9) wurden die Pkw-Betriebskosten (Blatt 11), die Unfallschäden (Blatt 17) und die Abgasemissionen (Blatt 18.3) entsprechend neu berechnet. Im Mitfall 1 beträgt die Minderung der werktäglichen Verkehrsleistung des MIV 12.360, im Mitfall 2 lediglich 2.140 Personen-km.

Die Reisezeitdifferenzen wurden näherungsweise anhand der für deren Bestimmung „maßgeblichen Fahrten“ (Mittel aus MIV-Fahrten im Mit- und Ohnefall) korrigiert. Der neue Nutzen-Kosten-Indikator (vgl. **Tabelle 2**) weicht im Mitfall 1 erheblich (bisher 1,18) und im Mitfall 2 geringfügig (bisher 0,97) vom offiziellen Ergebnis der Standardisierten Bewertung ab (siehe Tabelle 1). Davon, dass die Verschwenkung der S-Bahn über Steinach gesamtwirtschaftlich vorteilhaft ist und in dieser Hinsicht der

¹ Dr. Martin Arnold, Geschäftsführer der Intraplan Consult GmbH, im Erörterungstermin zum Planfeststellungsverfahren am 05.07.2011 in Fürth

² Dennoch wurde bis 2009 auch für die Beschäftigten des geplanten Einrichtungs- und Fachmarktzentrums Steinach errechnet, wie viele Pkw-Fahrten künftig auf die S-Bahn verlagert werden. Dabei wurde unterstellt, dass der ÖPNV-Anteil der Beschäftigten von 7 auf 15% steigt [ITP 2009, S. 17f.]. Dieser Ansatz wurde inzwischen aufgegeben. Zur Kritik am „Rechenmodell“ von Intraplan vgl. mein Gutachten für die Stadt Fürth 2011 [Deiters 2011, S. 4ff.].

Bündelungstrasse zweifelsfrei überlegen ist, kann keine Rede mehr sein. Der Nutzen-Kosten-Indikator liegt nunmehr knapp über 1,0³ und weicht nur um wenige Prozentpunkte vom Ergebnis für die Bündelungstrasse ab, so dass weitere Untersuchungen zur vergleichenden Bewertung beider Planungsalternativen notwendig sind.

Tabelle 2: Der Nutzen-Kosten-Indikator E1 – ohne „Höfner-Effekt“*

Teilindikator	Dimension der originären Größe	Mitfall 1		Mitfall 2	
		Wert der originären Größe	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr	Wert der originären Größe	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr
Reisezeitdifferenzen im ÖV	Std./Jahr	-277.405	2.012,6	-222.877	1.613,0
<i>Saldo der Pkw-Betriebskosten</i>	T€/Jahr	-7.557	7.557	-7.811	7.811
Kapitaldienst ÖV-Infrastruktur im Ohnefall	T€/Jahr	335,9	335,9	498,6	498,6
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	T€/Jahr	4.014	-4.014	4.260	-4.260
<i>Saldo der Unfallschäden - Tote</i>	Pers./Jahr	-0,210	254,1	-0,218	263,8
<i>Saldo der Unfallschäden - Schwerverletzte</i>	Pers./Jahr	-4,205	367,9	-4,346	380,3
<i>Saldo der Unfallschäden - Leichtverletzte</i>	Pers./Jahr	-20,262	79,0	-20,898	81,5
<i>Sachschadenkosten</i>	T€/Jahr	-992,2	992,2	-1.026	1.026
Saldo der CO ₂ -Emissionen des ÖV	t/Jahr	5.382	-1.243,1	5.295	-1.223,2
<i>Saldo der CO₂-Emissionen des MIV</i>	t/Jahr	-6.513	1.504,5	-6.733	1.555,3
Saldo der Schadstoffkosten des ÖV	T€/Jahr	34,5	-34,5	34,7	-34,7
<i>Saldo der Schadstoffkosten des MIV</i>	T€/Jahr	-182,6	182,6	-188,8	188,8
Summe der monetär bewerteten Einzelnutzen = Nutzen in T€/Jahr			7.994,2		7.900,4
Kapitaldienst ortsfeste Infrastruktur im Mitfall = Kosten in T€/Jahr			7.826,2		8.356,9
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr			168,0		-456,5
Nutzen-Kosten-Verhältnis			1,02		0,95

* *betroffene Teilindikatoren in Kursivschrift*

³ Die Minderung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses von 1,18 auf 1,02 beruht ganz überwiegend (zu 68%) auf dem geringeren Umfang der eingesparten Pkw-Betriebskosten, die im Mitfall 2 (Bündelung) nunmehr sogar höher sind als im Mitfall 1 (Verschwenk). Unter den übrigen verlagerungsbedingten Teilnutzen ist die Minderung bei den CO₂-Emissionen überdurchschnittlich hoch (14%). Das ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass eingesparte CO₂-Emissionen mit 231 € jeTonne unverhältnismäßig hoch bewertet werden.

3 Aktualisierung der Investitionskosten

Die Vergleichbarkeit der Standardisierten Bewertung beider Planungsvarianten ist durch die unterschiedliche Behandlung der Investitionskosten beeinträchtigt. Wurden zur Aktualisierung der Nutzen-Kosten-Untersuchungen für Mitfall 1 die 2009 ermittelten Investitionskosten unverändert übernommen, sind diese für Mitfall 2 um 3,2% höher als 2009 [vgl. ITP 2011a und 2011b, ITP 2009]. Fragwürdig sind dabei die gegenüber 2009 mehr als doppelt so hohen Lärmschutzkosten. Nach einer detaillierten Kostenabschätzung durch die Stadt Fürth (Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrsplanung) vom Dezember 2013 belaufen sich die Investitionskosten für die Bündelungstrasse – auf den Preisstand 2006 umgerechnet – auf 186.048 T€ (zum Vergleich: laut Intraplan betragen die Investitionskosten 198.941 T€, mithin 8.235 T€ mehr als im Mitfall 1). Der jährliche Kapitaldienst für die Bündelungstrasse beträgt nunmehr 7.769,0 T€ (statt 8.357 T€). Die jährlichen Unterhaltungskosten (als negativer Nutzen Bestandteil der ÖV-Gesamtkosten) belaufen sich auf 2.896 T€ [Fürth 2013, Formblatt 12m]. Damit weist auch die Bündelungstrasse ein Nutzen-Kosten-Verhältnis über 1,0 auf; mit 1,04 ist sie der Verschwenktrasse (1,02) sogar leicht überlegen (vgl. **Tabelle 3**).

Tabelle 3: Neubestimmung des Nutzen-Kosten-Indikators – realistischer Kostenstand

Teilindikator	Dimension der originären Größe	Mitfall 1		Mitfall 2	
		Wert der originären Größe	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr	Wert der originären Größe	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr
Reisezeitdifferenzen im ÖV	Std./Jahr	-277.405	2.012,7	-222.877	1.613,0
Saldo der Pkw-Betriebskosten	T€/Jahr	-7.557	7.557	-7.811	7.811
Kapitaldienst ÖV-Infrastruktur im Ohnefall	T€/Jahr	335,9	335,9	498,6	498,6
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	T€/Jahr	4.014	-4.014	4.084	-4.084
Saldo der Unfallschäden	Pers./Jahr		701,0	-0,218	725,6
Sachschadenkosten	T€/Jahr	-992,2	992,2	-1.026	1.026
Saldo der CO ₂ -Emissionen	t/Jahr	-1.131	261,4	-1.438	332,1
Saldo der Schadstoffkosten	T€/Jahr	-148,1	148,1	-154,1	154,1
Summe der monetär bewerteten Einzelnutzen = Nutzen in T€/Jahr			7.994,2		8.076,4
Kapitaldienst ortsfeste Infrastruktur im Mitfall = Kosten in T€/Jahr			7.826,2		7.769,0
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr			176,9		307,4
Nutzen-Kosten-Verhältnis			1,02		1,04

4 Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren

Die Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung sieht für den Fall, dass der Nutzen-Kosten-Indikator für das untersuchte Investitionsvorhaben in der Nähe des kritischen Wertes 1,0 liegt, die ergänzende Ermittlung des Nutzwertanalytischen Indikators vor [ITP/VWI 2006, S. 8]. In der Praxis wird selten von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht, weil die Bestimmung der mittleren einwohnerbezogenen Reisezeiten zu den Stadtzentren im Mit- und Ohnefall einen beträchtlichen Erhebungsaufwand erfordert. Im vorliegenden Fall konnte auf Daten einer früheren Untersuchung zurückgegriffen werden [Deiters 2011, S. 15ff.]. Die Analyse bezieht sich auf die Stadtzentren Nürnberg, Fürth und Erlangen.

Tabelle 4: ÖV-Erreichbarkeit des Stadtzentrums Nürnberg (Lorenzer Platz)

Relevante Verkehrszellen (statistische Distrikte)	Wohnbevölk. inkl. Schüler 2025	Ohnefall Reisezeit (Min.)	Mitfall 1			Mitfall 2		
			Reisezeit (Min.)	Reisezeitsaldo (Min.)	Saldo x Bevölk. (in 1000)	Reisezeit (Min.)	Reisezeitsaldo (Min.)	Saldo x Bevölk. (in 1000)
Vach-Nord	1.680	46	41	5	8,40	37	9	15,12
Mannhof	700	43	39	4	2,80	35	8	5,60
Herboldshof	220	39	34	5	1,10	33	6	1,32
Stadeln-Nord	1.210	39	35	4	4,84	33	6	7,26
Stadeln-Zentrum	4.130	39	34	5	20,65	33	6	24,78
Stadeln-Süd	900	35	33	2	1,80	32	3	2,70
Atzenhof	500	49	41	8	4,00	41	8	4,00
Flexdorf	390	47	39	8	3,12	39	8	3,12
<i>Einzugsbereich westlich Frankenschnellweg</i>					<i>46,71</i>			
Großgründlach	4.880	53	38	15	73,20	39	14	68,32
Boxdorf	2.900	46	38	8	23,20	40	6	17,40
Schmalau	210	53	34	19	3,99	35	18	3,78
Steinach	200	47	34	13	2,60	33	14	2,80
Sack	2.130	44	43	1	2,13	40	3	6,39
<i>Einzugsbereich östlich Frankenschnellweg</i>					<i>105,12</i>			
Gesamter Einzugsbereich der S-Bahn					151,83			
						162,59		

Die durchschnittlichen Reisezeiten einschließlich Fußweg- und Umsteigezeiten wurden mit Hilfe der elektronischen Fahrplanauskunft des VGN ermittelt. Für die Stadtzentren Nürnberg und Fürth wurden nicht Haltestellen, sondern Adressen als Zielorte festgelegt, um nicht bestimmte Verbindungen bzw. Verkehrslinien zu begünstigen (vgl. hierzu Deiters 2011, S. 15ff.). Die mit der jeweiligen Anzahl der betroffenen Bevölkerung 2025 (in 1.000) gewichteten Reisezeitsalden der Verkehrszellen im Untersuchungsgebiet werden zum Index der ÖV-Erreichbarkeit jeweils aufsummiert. **Tabelle 4** zeigt, dass die bessere Erreichbarkeit des Stadtzentrums *Nürnberg* durch die S-Bahn weitgehend unabhängig von der Streckenführung ist. Die Bündelungstrasse trägt erwartungsgemäß mehr dazu bei.

Tabelle 5: ÖV-Erreichbarkeit des Stadtzentrums Erlangen (Bahnhof)

Relevante Verkehrszellen (statistische Distrikte)	Wohnbevölkerung inkl. Schüler 2025	Ohnefall Reisezeit (Min.)	Mitfall 1			Mitfall 2		
			Reisezeit (Min.)	Reisezeitsaldo (Min.)	Saldo x Bevölk. (in 1000)	Reisezeit (Min.)	Reisezeitsaldo (in Min.)	Saldo x Bevölk. (in 1000)
Vach-Nord	1.680	38	30	8	13,44	22	16	26,88
Mannhof	700	36	28	8	5,60	20	16	11,20
Herboldshof	220	19	19	0	-	18	1	0,22
Stadeln-Nord	1.210	19	24	-	-	19	0	-
Stadeln-Zentrum	4.130	32	23	9	37,17	20	12	49,56
Stadeln-Süd	900	35	21	14	12,60	21	14	12,60
Atzenhof	500	50	30	20	10,00	30	20	10,00
Flexdorf	390	48	28	20	7,80	28	20	7,80
<i>Einzugsbereich westlich Frankenschnellweg</i>					<i>86,61</i>			<i>118,26</i>
Großgründlach	4.880	35	23	12	58,56	24	11	53,68
Boxdorf	2.900	37	23	14	40,60	25	12	34,80
Schmalau	210	37	19	18	3,78	20	17	3,57
Steinach	200	43	19	24	4,80	18	25	5,00
Sack	2.130	51	28	23	48,99	25	26	55,38
<i>Einzugsbereich östlich Frankenschnellweg</i>					<i>156,73</i>			<i>152,43</i>
Gesamter Einzugsbereich der S-Bahn					243,34			270,69

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Stadt *Erlangen* (s. **Tabelle 5**), wenngleich die einwohnerbezogenen Reisezeitgewinne durch die S-Bahn hier deutlich höher sind als beim Stadtzentrum Nürnberg und der Vorrang der Bündelungstrasse deutlicher hervorritt. Im Vergleich zu Nürnberg und Erlangen sind die Auswirkungen der S-Bahn auf die Erreichbarkeit des Stadtzentrums *Fürth* gering (s. **Tabelle 6**). Das ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass die Buslinien des Fürther Stadtverkehrs die nördlichen Stadtgebiete direkt mit der Innenstadt verbinden. Nur für Großgründlach ist das Stadtzentrum Fürth schneller mit der S-Bahn als mit der Linie 179 zu erreichen, allerdings unter Inkaufnahme des Umsteigens in Stadeln-Nord bzw. Steinach.

Tabelle 6: ÖV-Erreichbarkeit des Stadtzentrums Fürth (Fußgängerzone Schwabacher Str.)

Relevante Verkehrszellen (statistische Distrikte)	Wohnbevölk. inkl. Schüler 2025	Ohnefall Reisezeit (Min.)	Mitfall 1			Mitfall 2		
			Reisezeit (Min.)	Reisezeitsaldo (Min.)	Saldo x Bevölk. (in 1000)	Reisezeit (Min.)	Reisezeitsaldo (Min.)	Saldo x Bevölk. (in 1000)
Vach-Nord	1.680	33	33	0	-	29	4	6,72
Mannhof	700	31	31	0	-	27	4	2,80
Herboldshof	220	28	27	1	0,22	25	3	0,66
Stadeln-Nord	1.210	27	27	0	-	27	0	-
Stadeln-Zentrum	4.130	25	25	0	-	25	0	-
Stadeln-Süd	900	22	24	-	-	24	-	-
Atzenhof	500	36	33	3	1,50	33	3	1,50
Flexdorf	390	34	31	3	1,17	31	3	1,17
<i>Einzugsbereich westlich Frankenschnellweg</i>					<i>2,89</i>			<i>12,85</i>
Großgründlach	4.880	39	31	8	39,04	31	8	39,04
Boxdorf	2.900	51	31	20	58,00	33	18	52,20
Schmalau	210	37	27	10	2,10	27	10	2,10
Steinach	200	41	27	14	2,80	26	15	3,00
Sack	2.130	28	35	-	-	32	-	-
<i>Einzugsbereich östlich Frankenschnellweg</i>					<i>101,94</i>			<i>96,34</i>
Gesamter Einzugsbereich der S-Bahn					104,83			109,19

Die Zusammenfassung der Reisezeitvergleiche zeigt, dass die S-Bahn im Mitfall 2 (Bündelungstrasse) geringfügig mehr zur Verbesserung der Erreichbarkeit der Stadtzentren beiträgt als im Mitfall 1 (s. **Tabelle 7**). Je nach Streckenführung der S-Bahn sind die einwohnerbezogenen Reisezeitgewinne beiderseits des Frankenschnellwegs jedoch unterschiedlich verteilt. Während im Mitfall 2 die westlich und östlich gelegenen Siedlungsbereiche relativ gleichmäßig von der Verbesserung der Erreichbarkeit der Stadtzentren profitieren, ist im Mitfall 1 der östliche Einzugsbereich klar im Vorteil.

Das ändert sich, wenn man die geplante Stadt-Umland-Bahn (StUB) Erlangen in die Bewertung einbezieht. Nach eingehender Untersuchung zahlreicher Varianten gilt das StUB-T-Netz (Reduktionsstufe Uttenreuth) mit einem Nutzen-Kosten-Indikator von 1,10 als aussichtsreichste Lösung [vgl. ITP 2012].

Tabelle 7: Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren durch die S-Bahn

Mitfall	Einzugsbereich	Nürnberg	Fürth	Erlangen	Gesamt
1	westlich Frankenschnellweg	47,6	2,9	86,6	137,1
	östlich Frankenschnellweg	105,1	101,9	156,7	363,7
	Gesamt	152,7	104,8	243,3	500,8
2	westlich Frankenschnellweg	63,9	12,8	118,3	195,0
	östlich Frankenschnellweg	81,3	96,3	152,4	330,0
	Gesamt	145,2	109,1	270,7	525,0

Geht man davon aus, dass bis 2025 eine durchgehende Stadtbahn-Verbindung von Erlangen über Nürnberg-Wegfeld, die künftige Endhaltestelle der Straßenbahnlinie 4, bis Gibitzenhof im Süden Nürnbergs existiert, lässt sich ermitteln, welchen Einfluss die S-Bahn im Abschnitt Fürth Nord unter diesen Bedingungen auf die Erreichbarkeit der Stadtzentren (ohne Fürth) hat (vgl. **Tabelle 8**).

Betroffen sind nur die Siedlungsbereiche östlich des Frankenschnellwegs, insbesondere Großgründlach und Boxdorf.⁴ Hier sinken die einwohnerbezogenen Reisezeitgewinne um mehr als 50%, was bedeutet, dass die Stadt-Umland-Bahn neben der S-Bahn wesentlich zur Verbesserung der Erreichbarkeit der Zentren von Nürnberg und Erlangen beiträgt.⁵ Da im Einzugsbereich westlich des Frankenschnellwegs die S-Bahn im Mitfall 2 stärker als im Mitfall 1 zur Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren beiträgt, ist dies ein weiteres Argument für die Bündelungstrasse.

⁴ Boxdorf (3 Haltestellen) und Großgründlach (Haltestelle in Reutles) liegen dann überwiegend im fußläufigen Einzugsbereich der Stadt-Umland-Bahn, was die Erreichbarkeit der Stadtzentren Nürnberg (ohne Umsteigen in Thon) und Erlangen (Haltestelle Arcaden bzw. Bahnhof) gegenüber dem bestehenden ÖPNV-Angebot (Buslinie 30) erheblich verbessert.

⁵ Allerdings wird im Nahverkehrsentwicklungsplan Nürnberg die Konkurrenzwirkung der Stadt-Umland-Bahn (T-Netz) auf die S-Bahn im Stadtgebiet als geringfügig bezeichnet. Ebenso hält Intraplan die Befürchtung, die StUB Erlangen würde zu spürbaren Verlagerungseffekten zu Lasten der S-Bahn führen, für unbegründet. Doch würde das Fahrgastaufkommen der S-Bahn an der Station Steinach nach Inbetriebnahme der StUB um bis zu 1.500 Personenfahrten/24h sinken [ITP 2012, S. 113].

Tabelle 8: Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren durch die S-Bahn unter der Bedingung, dass die Stadt-Umland-Bahn Erlangen realisiert wird (bis 2025)

Mitfall	Einzugsbereich	Nürnberg	Erlangen	Gesamt*
1	westlich Frankenschnellweg	47,6	86,6	134,2
	östlich Frankenschnellweg	43,4	72,8	116,2
	Gesamt	91,0	159,4	250,4
2	westlich Frankenschnellweg	63,9	118,3	182,2
	östlich Frankenschnellweg	35,4	68,5	103,9
	Gesamt	99,3	186,8	286,1

* ohne Fürth (siehe Tabelle 7)

5 Nutzwertanalytische Erweiterung des Beurteilungsrahmens

Wie schon erwähnt, sieht die Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung für den Fall, dass der Nutzen-Kosten-Indikator (E1) nahe 1,0 liegt, die ergänzende Ermittlung des Nutzwertanalytischen Indikators (E2) vor. Die Erweiterung des Bewertungsmodells sieht neben der ÖV-Erreichbarkeit von Stadtzentren und Stadtteilzentren als weitere Kriterien den Primärenergieverbrauch sowie den Flächenbedarf vor. Diese wie auch die Komponenten des Nutzen-Kosten-Indikators (als originäre Messgrößen) werden mit Gewichtungsfaktoren versehen, zu einem Gesamtnutzwert aufsummiert und schließlich durch die – ebenfalls gewichteten – Kosten der ortsfesten Infrastruktur dividiert. Die Gewichtungsfaktoren sind der Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung zu entnehmen [ITP/VWI 2006, Anhang 1, Tab. 4-2].⁶

Obwohl der Nutzen-Kosten-Indikator die Energiekosten des ÖV und MIV als Teil der jeweiligen Betriebskosten bereits enthält, soll der Teilindikator „Primärenergieverbrauch“ die Auswirkungen des Investitionsvorhabens auf den Verbrauch begrenzter Ressourcen verdeutlichen. Die Quantifizierung erfolgt getrennt nach Verkehrsmitteln anhand der Formblätter 21.1 bis 21.3 im Anhang 2 der Verfahrensanleitung. **Tabelle 9** entspricht dem Formblatt 21.3. Der vergleichsweise geringe Saldo im Mitfall 2 beruht auf der höheren mittleren Reiseweite der verlagerten Pkw-Fahrten sowie dem geringfügig kürzeren Schienenweg entlang der Bündelungstrasse.

Tabelle 9: Primärenergieverbrauch des MIV und Gesamtsumme MIV/ÖV

	Einsatzraum	Saldo der Betriebsleistungen <i>1.000 Pkw-km/Jahr</i>	Spezif. Primärenergieverbrauch <i>MJ/Pkw-km</i>	Primärenergieverbrauch <i>GJ/Jahr</i>
Mitfall 1	Pkw innerorts	-13.454	3,352	-45.098
	Pkw außerorts	-14.575	2,642	-38.507
	Summe MIV	-28.028		-83.605
	Summe ÖV			89.764
	Gesamtsumme			6.159
Mitfall 2	Pkw innerorts	-13.907	3,352	-46.616
	Pkw außerorts	-15.066	2,642	-39.804
	Summe MIV	-28.973		-86.420
	Summe ÖV			88.234
	Gesamtsumme			1.814

⁶ Der Gewichtungsfaktor für den Kapitaleinsatz ÖV-Fahrweg im Ohnefall weist das falsche Vorzeichen auf. Es muss heißen: +0,0741. Bezogen auf den Mitfall handelt es sich um eingesparte Kosten, die dem Gesamtnutzen zugute kommen.

Anstelle der in der Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung vorgeschlagenen Ermittlung theoretischer Flächenbedarfswerte auf der Basis der Pkw-km einerseits und der Streckenlängen von systemeigenen ÖV-Trassen andererseits mit Hilfe des Formblatts 22 wurde auf die konkrete Bestimmung der benötigten Flächen für die S-Bahn einschließlich Ausgleichs- und Ersatzflächen sowie Flächen für Straßen und Wege zurückgegriffen. Eine Minderung des Flächenbedarfs für den MIV als Folge der prognostizierten Verkehrsverlagerung kann im vorliegenden Fall vernachlässigt werden. Dem Gutachten von TÜV Rheinland 2010 ist zu entnehmen, dass für die Variante verschwenkte Trasse 22,60 ha für den S-Bahnbau sowie für Ausgleich und Ersatz und weitere 1,67 ha für Straßen, Wege und Plätze (einschl. Straßenanpassung und -verlegung), zusammen also 24,27 ha benötigt werden. Im Fall der bestandsnahen Trasse sind es 12,65 bzw. 1,09 ha, zusammen 13,74 ha (vgl. **Tabelle 10**). Im Vergleich beider S-Bahn-Varianten ist also die Verschwenkung als die *flächenextensive* und der Ausbau der Bestandsstrecke als die *flächensparsame* Lösung anzusehen.

Tabelle 10: Flächenbedarf der S-Bahn im Abschnitt Fürth Nord

Flächenart	Zweckbestimmung	Mitfall 1	Mitfall 2
		Fläche (ha)	
land- und forstwirtschaftliche Flächen	für die S-Bahn	11,300	6,326
	für Ausgleich und Ersatz	11,300	6,326
befestigte Flächen	Wirtschaftswege	0,864	0,606
	Gemeindeverbindungsstraße	0,605	-
	Erschließung S-Bahn-Station	0,204	0,480*
gesamter Flächenbedarf		24,273	13,738

* Bestandstrasse: Interim Haltepunkt Fürth-Vach

Quelle: TÜV Rheinland 2010, Anlage: Vergleichende Kostenschätzung

Die nutzwertanalytische Erweiterung des Beurteilungsrahmens um die Indikatoren Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren, Gesamtprimärenergieverbrauch und Flächenbedarf zeigt nunmehr eindeutig, dass die Bündelungstrasse mit einem Indikatorwert von 1,08 der Verschwenktrasse (1,04) überlegen ist (vgl. **Tabelle 11**). Zur Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren trägt die S-Bahn auf der Bündelungstrasse zwar nur geringfügig mehr als im Falle der Verschwenkung bei, doch gibt der Punkteabzug beim Gesamtprimärenergieverbrauch und vor allem beim *Flächenbedarf* des Vorhabens den Ausschlag. Dieser Indikator repräsentiert wie kein anderer Belange der Raumordnung und Landesplanung, die bei der bisherigen Planung vernachlässigt wurden.

Tabelle 11: Bestimmung des nutzwertanalytischen Indikators E2

Teilindikator	Dimension der originalen Größe	Mitfall 1		Mitfall 2	
		Wert in der originalen Messgröße	Nutzwert Punkte	Wert in der originalen Messgröße	Nutzwert Punkte
Reisezeitdifferenzen im ÖV - Schüler	Std./Jahr	-12.355	2,47	-10.657	2,13
Reisezeitdifferenzen im ÖV - Erwachsene	Std./Jahr	-265.050	159,03	-212.220	127,33
Saldo der Pkw-Betriebskosten	T€/Jahr	-7.557	559,97	-7.811	578,80
Kapitaldienst ÖV-Infrastruktur Ohnefall	T€/Jahr	335,9	24,89	498,6	36,95
Saldo der ÖV-Gesamtkosten	T€/Jahr	4.014	-297,44	4.084	-302,62
Saldo der Unfallschäden - Tote	Pers./Jahr	-0,210	19,28	-0,218	20,01
Saldo der Unfallschäden - Schwerverletzte	Pers./Jahr	-4,205	27,28	-4,346	28,19
Saldo der Unfallschäden - Leichtverletzte	Pers./Jahr	-20,262	5,86	-20,898	6,04
Sachschadenkosten	T€/Jahr	-992,2	73,52	-1.026	76,03
Saldo der CO ₂ -Emissionen	t/Jahr	-1.131	19,34	-1.438	24,59
Saldo der Schadstoffkosten	T€/Jahr	-148,1	10,97	-154,1	11,42
<i>Gesamtnutzwert (Zwischensumme)</i>	<i>Punkte</i>		<i>605,17</i>		<i>608,87</i>
ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren	Reisezeit ^a	500,8	24,64	525,0	25,83
Gesamtprimärenergieverbrauch	GJ/Jahr	6.159	-5,54	1.814	-1,63
Flächenbedarf (inkl. Ausgleich u. Ersatz) ^b	ha	24,27	-22,40	13,74	-12,73
Gesamtnutzwert	Punkte		601,87		620,34
Kapitaldienst ortsfeste Infrastruktur	T€/Jahr	7.826,2	579,92	7.769,0	575,68
Nutzwertanalytischer Beurteilungsindikator			1,04		1,08

^a Summe der Reisezeitsalden (in Minuten), gewichtet mit der Anzahl der jeweils betroffenen Einwohner/1.000

^b TÜV Rheinland 2010, Anhang

6 Fazit

- Der Vergleich beider Planungsvarianten mit Hilfe der Standardisierten Bewertung wird dadurch verfälscht, dass das geplante Einrichtungs- und Fachmarktzentrum Steinach als „singulärer Verkehrserzeuger“ behandelt wird. Mit einem eigenen, empirisch höchst fragwürdigen Ansatz wurde errechnet, dass ein S-Bahn-Halt in Steinach über 500 Besucher pro Tag dazu bewegen würde, statt den Pkw die S-Bahn zu benutzen. Da der Einkaufs- und Besorgungsverkehr Bestandteil des normalwerktäglichen Regelverkehrs ist und als solcher vom Prognosemodell erfasst wird, begünstigt die doppelte Anrechnung der vom MIV zum ÖPNV verlagerten Besucherfahrten den Gesamtnutzen von Mitfall 1 beträchtlich. Mitfall 2 (mit täglich 90 verlagerten Besucherfahrten) ist nur geringfügig betroffen. Nach entsprechender Korrektur beträgt der Nutzen-Kosten-Indikator für die Verschwenktrasse 1,02 und für die Bündelungstrasse 0,95.
- Auf der Kostenseite gehen unterschiedliche Grundsätze der Bemessung und des Preisstandes der Investitionen zu Lasten der Bündelungstrasse. Wurden zur Aktualisierung der Standardisierten Bewertung (2011) im Mitfall 1 die Investitionskosten aus der früheren Untersuchung (2009) übernommen, unterstellt Intraplan für Mitfall 2 eine Zunahme der Kosten um durchschnittlich 3,2%. Eine besondere Rolle spielen dabei die Lärmschutzkosten. Die Stadt Fürth hat daraufhin eine detaillierte Kostenschätzung vorgenommen mit dem Ergebnis, dass die Investitionskosten der Bündelungstrasse um 4,6 Mio. € unter denen der Verschwenktrasse liegen (jeweils Preisstand 2006). Mit einem Nutzen-Kosten-Indikator von 1,04 erweist sich nunmehr auch die Bündelungstrasse nach dem Kriterien des Bundes als förderfähig und ist der Verschwenktrasse (1,02) sogar leicht überlegen.
- Nach Einbeziehung weiterer Beurteilungskriterien wie ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren, Gesamtprimärenergieverbrauch und Flächenbedarf im Rahmen der nutzwertanalytischen Beurteilung beider Planfälle erweist sich die Bündelungstrasse als die bessere Alternative. Der nutzwertanalytische Indikator beträgt 1,08 – gegenüber 1,04 für die offizielle Planung. Den Ausschlag dafür gibt neben der Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren Nürnberg, Fürth und Erlangen der vergleichsweise geringe Flächenverbrauch der Bündelungstrasse. Die zusätzlichen Indikatoren ergänzen die Standardisierte Bewertung um Aspekte der räumlichen Verkehrserschließung sowie der Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Umwelt, Landschaft und Raumnutzung.
- Anhand des Indikators Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit der Stadtzentren lässt sich belegen, dass entgegen der Einschätzung von Intraplan und der Stadt Nürnberg (Verkehrsentwicklungsplan) von der geplanten Stadt-Umland-Bahn Erlangen eine spürbare Konkurrenzierung der S-Bahn im östlichen Einzugsbereich des Abschnitts Fürth Nord (Großgründlach, Boxdorf, Schmalau) zu erwarten ist, vor allem bei einer Streckenführung der S-Bahn über Steinach. Das dortige Fahrgastaufkommen würde bei Inbetriebnahme der Stadt-Umland-Bahn um bis zu 1.500 Personenfahrten pro Tag sinken.

7 Quellennachweis

- Deiters 2010 S-Bahn Nürnberg – Erlangen über Fürth-Steinach oder Bahnhof Vach? Vergleichende Nutzenbewertung der Trassierungsalternativen „Verschwenk“ und „Bestandstrasse“. Im Auftrag der Stadt Fürth, Stadtplanungsamt. Osnabrück, August 2010 (modifiziert Oktober 2010)
- Deiters 2011 Bewertung der S-Bahn-Planung im Fürther Norden unter veränderten Ausgangsbedingungen. Stellungnahme zur Aktualisierung der Nutzen-Kosten-Untersuchung der S-Bahn Nürnberg – Erlangen – Forchheim – Bamberg auf der Basis empirischer Befunde zur Verkehrsnachfrage. Im Auftrag der Stadt Fürth, Stadtplanungsamt. Osnabrück, Mai 2011 (überarbeitet Juli 2011)
- EBA 2014 Eisenbahn-Bundesamt: Planfeststellungsbeschluss gemäß § 18 AEG für das Vorhaben Ausbaustrecke Nürnberg – Ebensfeld Planfeststellungsabschnitt Fürth Nord Bau-km 12,400 bis km G 16,840 / 16,525. Nürnberg, 30. Januar 2014
- Fürth 2013 Nutzen-Kosten-Untersuchung für die S-Bahn Nürnberg – Erlangen – Forchheim – Bamberg. Mitfall 2.2 – Bündelungslösung. Korrekturen zum Abschlussbericht der Intraplan Consult GmbH vom Januar 2011. Stadt Fürth, Referat V, Dezember 2013
- ITP 2009 Intraplan Consult GmbH: Nutzen-Kosten-Untersuchungen für die S-Bahn Nürnberg – Erlangen – Forchheim – Bamberg mit Führung der S-Bahn über Fürth-Steinach („Verschwenk“) bzw. mit Führung der S-Bahn über Vach Bf. („Bestandstrasse“). Untersuchungsergebnisse. München, September 2009
- ITP 2011a Intraplan Consult GmbH: Nutzen-Kosten-Untersuchung für die S-Bahn Nürnberg – Erlangen – Forchheim – Bamberg. Aktualisierung Mitfall 2 „Bestands-trasse“ unter geänderten Randbedingungen. Abschlussbericht. München, Januar 2011
- ITP 2011b Intraplan Consult GmbH: Nutzen-Kosten-Untersuchung für die S-Bahn Nürnberg – Erlangen – Forchheim – Bamberg. Aktualisierung Mitfall 1 „Verschwenktrasse“ unter geänderten Randbedingungen. Abschlussbericht. München, Februar 2011
- ITP 2012 Intraplan Consult GmbH: Kosten-Nutzen-Untersuchungen für die Stadt-Umland-Bahn (StUB) Erlangen nach dem Standardisierten Bewertungsverfahren. Auftraggeber: Zweckverband Verkehrsverbund Großraum Nürnberg (ZVG). Abschlussbericht. München, August 2012
- ITP/VWI 2006 Intraplan Consult GmbH / Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH: Standardisierte Bewertung von Verkehrsweegeinvestitionen des ÖPNV und Folge-Kostenrechnung, Version 2006 – Verfahrensanleitung. München/Stuttgart 2006
- TÜV Rheinland 2010 Ausbaustrecke Nürnberg – Ebensfeld. S-Bahn Nürnberg – Forchheim Abschnitt 16 Fürth Nord. Vergleichende Kostenschätzung für zwei S-Bahn-Varianten. TÜV Rheinland Grebner Ruchay Consulting GmbH. München, Februar 2010

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Jürgen Deiters – Wilhelm-von-Euch-Str. 71 – D-49090 Osnabrück – URL: jdeiters@t-online.de