

Busnetzüberplanung in Hamburg

A photograph of a white and blue MetroBus 23, number 2330, at a bus stop. The destination sign above the windshield reads '23 METROBUS U-BILLSTEDT'. The bus is parked on a paved area next to a sidewalk with a bus stop shelter. In the background, there are green trees and a wall with graffiti. The text 'Der MetroBus als neues Busprodukt im HVV' is overlaid in white on the right side of the image.

**Der MetroBus als
neues Busprodukt im HVV**

**Konzeption,
Methodische Vorgehensweise,
und Erfahrungen nach sechs Jahren Betrieb**

Joachim Wiucha
HVV GmbH, Busverkehr / Angebot

Rainer Schneider
Hamburg-Consult GmbH

Ausgangslage zur Busnetzüberplanung

- **Laufende Anpassungen der Busverkehre an Veränderungen von Verkehrsnachfrage und Siedlungsstruktur**
- **Umstellung zahlreicher Buslinien auf Gelenkbuseinsatz wegen steigender Nachfrage**
- **Politische Sensibilitäten und Vorgaben spiegeln sich im Bedienungsangebot**
- **Erfolgskontrolle zur Nachfrage durch regelmäßige Verkehrserhebungen, jedoch keine Gesamtbetrachtung von Liniennetz und Angebotsstrukturen**
 - ➔ **Initiative zu einer Busnetzüberprüfung im HVV als gemeinsames Projekt der Verkehrsunternehmen und des Verbundes**

**Grundlage für Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger zur
Einschätzung der Wirtschaftlichkeit des gesamten Busverkehrsangebotes**

Zielstellungen des Projektes

Betriebliche Ziele

- **Zusätzliche Fahrgäste gewinnen durch Verbesserung des Linien- und Fahrplanangebotes**
- **Keine Steigerung der Nachfrage im Busbereich auf Kosten der Schnellbahnnachfrage**
- **Wirtschaftlichkeit verbessern durch effizienten Einsatz von Fahrzeugen und Personal**

Planerische Ziele

- **Zahlreiche Anregungen und Überlegungen zur Ausgestaltung des Bedienungsangebotes integrieren**

Kommunikative Ziele

- **Voraussetzungen schaffen für ein kundenorientiertes Marketing**
- **Attraktivität steigern durch Transparenz, Merkbarkeit und Nachvollziehbarkeit des Angebots**

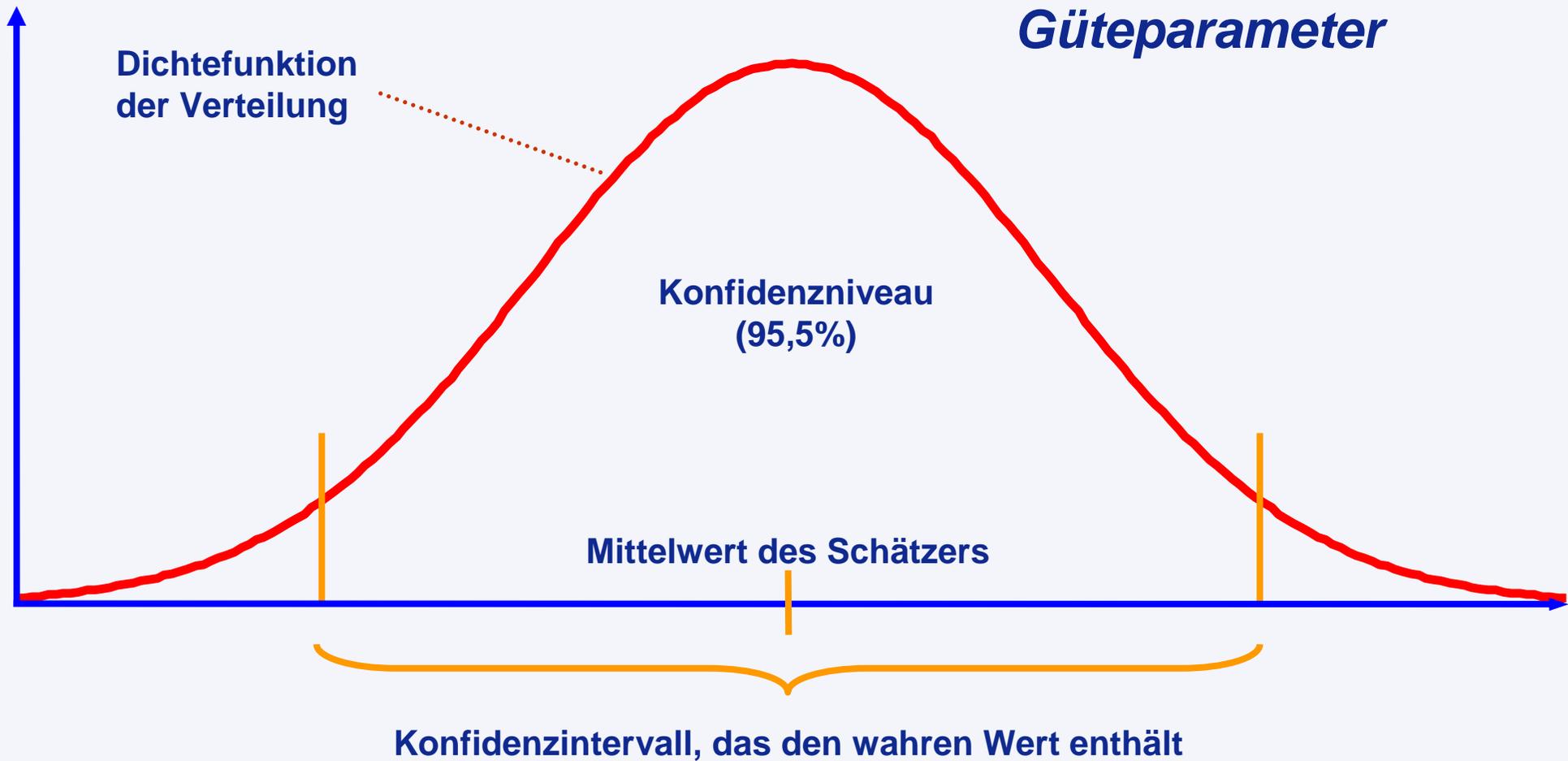
Methodik und Bearbeitung

- **Unterstützung durch Hamburg-Consult als Gutachter für die Angebots- und Linienoptimierung**
 - **Aufbereitung aller relevanten Nachfrage- und Angebotsdaten in einem Verkehrsmodell**
 - **Ermittlung der Reiseweiten und Umsteigehäufigkeiten im Netz**
 - **Wunschlinienumlegung auf Basis der Gesamtmatrix**
 - **Einschätzung der Nachfragepotentiale durch Verlagerung vom MIV zum ÖV**
 - **Entwicklung von Lösungsvarianten zur transparenten Bewertung**
- **Intensive Diskussion in einer begleitenden Arbeitsgruppe der Verkehrsunternehmen und des HVV**

Nachfrageermittlung

- **Kontinuierliche Zählungen und Befragungen von Fahrgästen beim HVV in Form von Stichproben**
- **Zur Abschätzung der Gesamtnachfrage wird von den Stichproben hochgerechnet**
- **Die Hochrechnung berücksichtigt Zeiträume (z.B. 1 Werktag, 1 Monat, 1 Jahr)**
- **Vorzugebende Gütekriterien sind einzuhalten**

Statistische Güteparameter



Hochrechnung

beförderte Personen

Schichten	bef. Pers.	bef. Pers. hochgerechnet	Varianz
Linie: 2 BB - 6:29 Werktags Ri 1	19	1.919	49
Linie: 2 6:30 - 13:11 Werktags Ri 1	38	19.233	196
Linie: 2 13:12 - 16:29 Werktags Ri 1	48	12.579	349
Linie: 2 16:30 - 19:05 Werktags Ri 1	34	5.444	143
Linie: 2 19:06 - BE Werktags Ri 1	18	2.106	76
Linie: 2 BB - 7:26 Samstag Ri 1	9	139	13
Linie: 2 7:27 - BE Samstag Ri 1	24	2.753	112
Linie: 2 BB - BE Sonn- und Feiertags Ri 1	18	2.963	130
Linie: 2 BB - 6:35 Werktags Ri 6	26	4.099	126
Linie: 2 6:36 - 10:59 Werktags Ri 6	48	15.418	317
Linie: 2 11:00 - 16:56 Werktags Ri 6	41	18.977	250
Linie: 2 16:57 - 19:26 Werktags Ri 6	32	3.166	102
Linie: 2 19:27 - BE Werktags Ri 6	15	1.453	92
Linie: 2 BB - 13:41 Samstag Ri 6	18	1.390	76
Linie: 2 13:42 - 19:20 Samstag Ri 6	30	1.097	121
Linie: 2 19:21 - BE Samstag Ri 6	20	397	48
Linie: 2 BB - BE Sonn- und Feiertags Ri 6	18	2.855	118

Ergebnisse der Hochrechnung

beförderte Personen:	95.987	
statistische Sicherheit:	95,5	
Vertrauensbereich:	95.057	96.918
statistischer Zufallsfehler:	0,97	
Summe Sollfahrten:	2.858	
statistisch notwendige Fahrtenanzahl:	146	
tatsächliche Messfahrtenanzahl:	2.025	
Schichten mit zu wenig Messfahrten:	0	
Schichten ohne Messfahrten:	0	
Die der Hochrechnung zu Grunde liegenden Werte sind vollständig		

Modellgestützte Verkehrsplanung

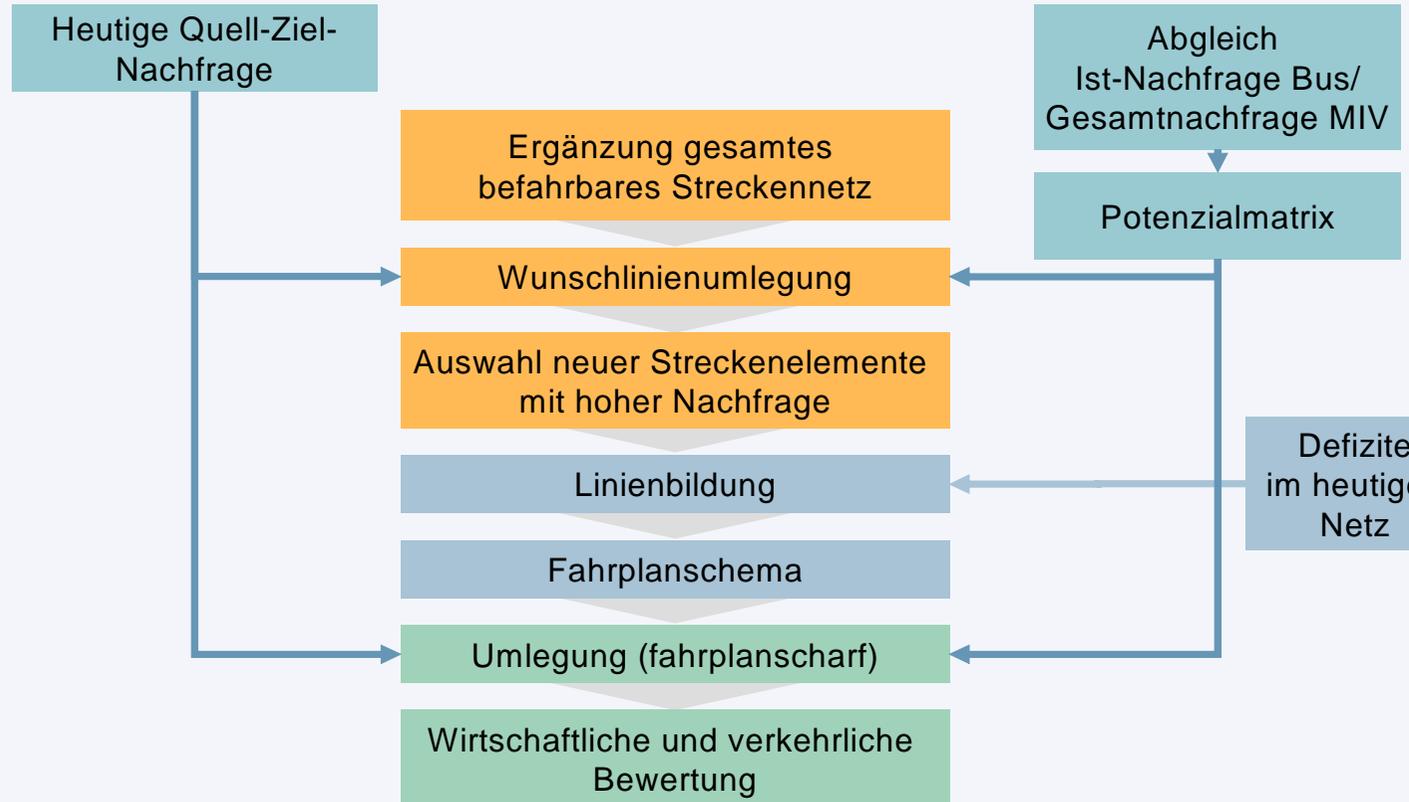
Bestlegung Ziele / Schwerpunkte
Busnetzplanung Hamburg

Bestandsanalyse und Bewertung

Konzeptentwicklung

Wirtschaftliche und verkehrliche
Bewertung

Empfehlungen



Konzept - Durchführung - Erfahrungen

Verkehrsmodell

- **Bestandteile:**
 - **Verkehrszellen**
 - **Strecken und Knoten**
 - **Haltestellen**
 - **Fahrplan und Fahrzeiten**
 - **Zugangszeiten und Umsteigezeiten zu Fuß (Widerstände)**
 - **Verkehrsnachfrage (Quell-Ziel-Matrix)**

- **Aufgabe:**
 - **Simulation der Routenwahl (Umlegung)**
 - **Bestimmung verkehrlicher Kenngrößen**
 - **Unterstützung bei der Linienbildung**

HVV-Zähldaten, Ein-/Aussteiger, Umsteiger, Querschnitt

MetroBus-Linie 14 Eißendorf - Bf. Harburg - Fleestedt

Ri	Lfd_Nr	Haltestelle	Einsteiger				Aussteiger				Belastung
			ein	Umeinsteiger insg.	S-Bahn	U-Bahn	aus	Umaussteiger insg.	S-Bahn	U-Bahn	
1	7	Strucksbarg	559	0	0	0					559
1	8	Beerentalweg	710	0	0	0	14	0	0	0	1.255
1	9	Rickelstraße	78	0	0	0	3	0	0	0	1.330
1	10	Seestücken	138	0	0	0	12	0	0	0	1.456
1	11	Göhlbachtal	263	0	0	0	8	0	0	0	1.711
1	12	Lübbersweg	726	0	0	0	191	20	0	0	2.245
1	13	Mehringweg	694	0	0	0	68	0	0	0	2.871
1	14	Dempwolfstraße	470	5	3	0	98	0	0	0	3.242
1	15	Technische Universität Harburg	515	5	0	0	192	0	0	0	3.565
1	16	S Harburg Rathaus	615	123	95	0	2.390	1.533	1.421	0	1.790
1	17	Harburger Ring	516	41	25	0	396	26	6	0	1.910
1	18	Moorstraße	187	12	6	0	213	2	0	0	1.883
1	19	Bf. Harburg	1.518	1.227	1.120	0	401	280	161	0	3.001
1	20	Reeseberg	106	4	0	0	465	3	0	0	2.642
1	21	Winsener Straße (Nord)	91	10	0	0	545	7	0	0	2.189

Fahrgäste / Werktag

HVV-Zähldaten: Linienmatrix

MetroBus-Linie 14 Eißendorf - Bf. Harburg - Fleestedt

Linie	14
Ri	1

Alle		14	15	16	17	18	19	20	21	22
von_lfd_nr	von_hst	Dempwolfstraße	Technische Universität Harburg	S Harburg Rathaus	Harburger Ring	Moorstraße	Bf. Harburg	Reeseberg	Winsener Straße	Freudenthalweg
1	Gellersenweg									
7	Strucksbarg	16	38	332	31	4	22	3	1	2
8	Beerentalweg	32	53	378	42	18	27	12	3	3
9	Rickelstraße	10	4	48	1		10		1	1
10	Seestücken	5		79	24	2	5	3		1
11	Göhlbachtal	8	20	161	25	1	14	1		1
12	Lübbersweg	28	47	412	44	32	39	78	14	7
13	Mehringweg		26	499	44	24	46	7	4	17
14	Dempwolfstraße		4	301	43	11	64	4	11	12
15	Technische Universität Harburg			179	84	63	59	27	43	25
16	S Harburg Rathaus				57	42	56	63	91	91
17	Harburger Ring					14	40	75	73	109
18	Moorstraße						18	20	32	61
19	Bf. Harburg							171	247	289
20	Reeseberg								26	22
21	Winsener Straße (Nord)									10
22	Freudenthalweg									
23	Am Frankenberg									
24	Buchholzer Weg									
25	Rönneburger Kirchweg									
26	Sinstorfer Kirchweg									
27	Rüstweg									
Gesamtergebnis		98	192	2.390	396	213	401	465	545	652

Fahrgäste / Werktag

Wunschlinienumlegung



Kenngößen der Modellierung

- **Betriebliche Auswirkungen:**
Veränderung der Fahrleistung (NWkm) ⇒ quantitativ
- **Verkehrliche Auswirkungen:**
Verlagerung innerhalb des ÖPNV-Systems
(Beförderungsfälle und Personen-km) ⇒ quantitativ
- **Verkehrliche Auswirkungen:**
Steigerung des Direktfahreranteils ⇒ quantitativ
- **Verkehrliche Auswirkungen:**
Verlagerung zwischen ÖPNV und MIV
sowie "echter" Neuverkehr,
Reisezeiten ⇒ qualitativ

Einhaltung von Qualitätskriterien

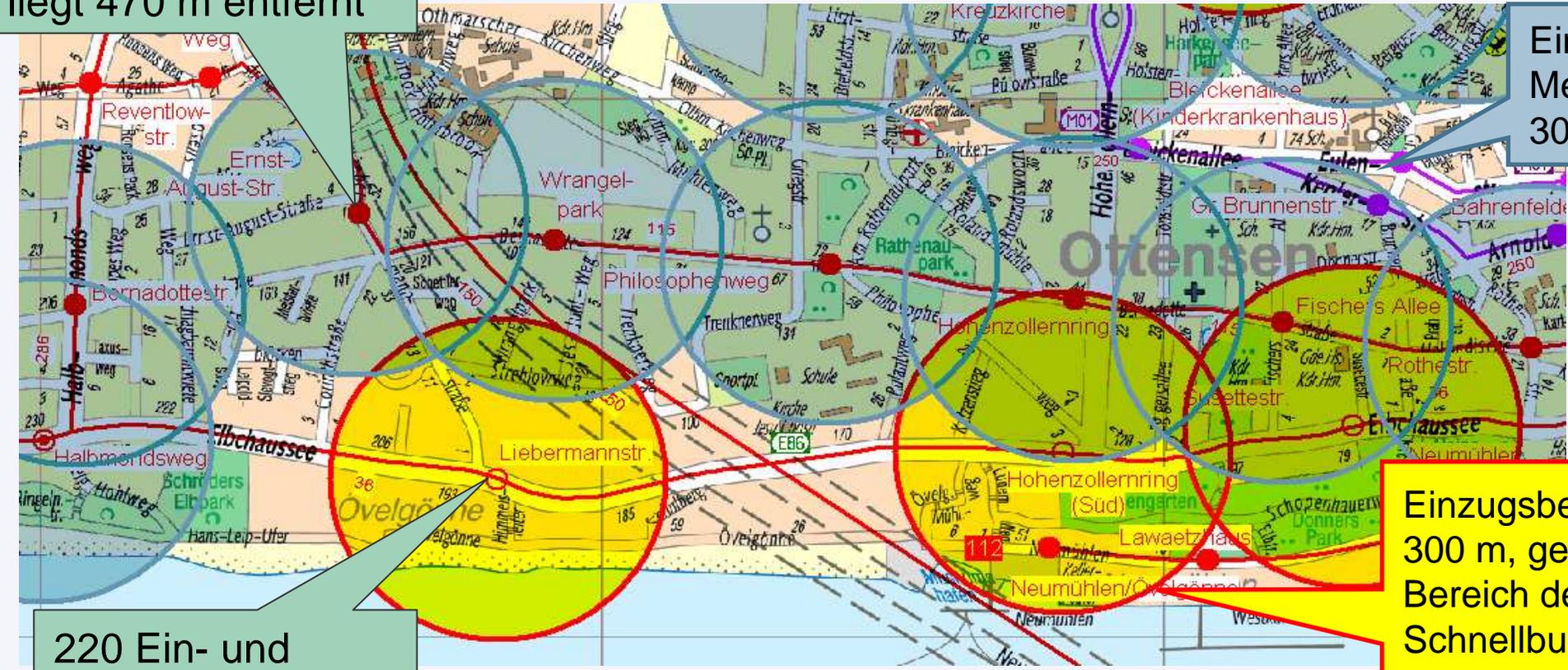
- **Erschließungsqualität:**
Zu- und Abgang zu Haltestellen; üblich sind maximal 400 m oder 600 m bei Schnellbahn oder 300 m beim Bus
- **Verbindungsqualität:**
Attraktivität der gesamten Reisekette mit Fahrzeit, Umsteigenotwendigkeit, Wartezeit
- **Einfachheit:**
Einprägsamkeit vom Fahrplan, Verständlichkeit des Liniennetzes
- **Pünktlichkeit:**
Vermeidung von systematischen Verspätungen

Erschließungsqualität ohne reales Wegenetz

Auswertung von Nachfragedaten und Angebotskennzahlen:
Bsp.: Haltestellen mit exklusiver Schnellbus-Bedienung

Stadtbus-Haltestelle liegt 470 m entfernt

Einzugsbereich Metro-/Stadtbus: 300 m



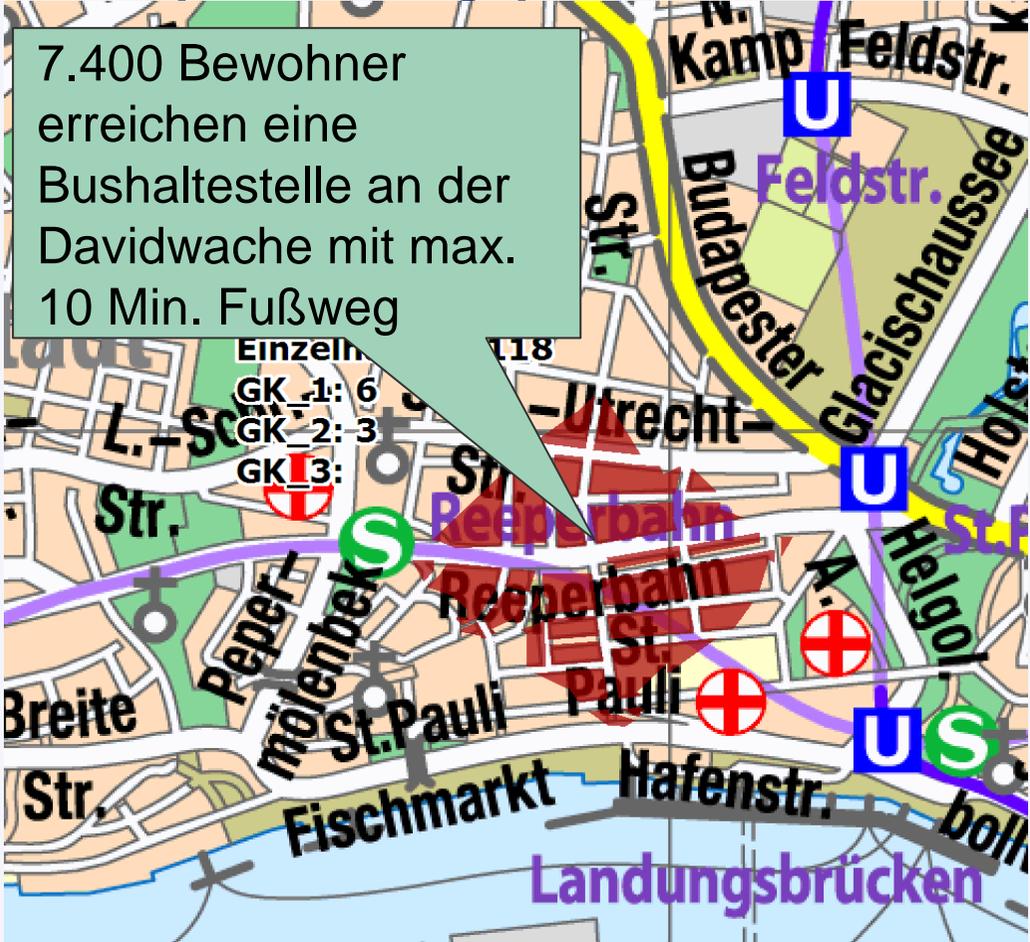
220 Ein- und Aussteiger täglich

Einzugsbereich Schnellbus 300 m, gelb markiert: Bereich der nur durch Schnellbus erschlossen ist

Konzept - Durchführung - Erfahrungen

Erschließungsqualität mit realem Wegenetz

Mikrogeographische Untersuchung mit GIS-Unterstützung
Bsp.: Nachfragepotenzial von Bushaltestellen in St. Pauli



Konzept - Durchführung - Erfahrungen

Erschließungsqualität mit realem Wegenetz

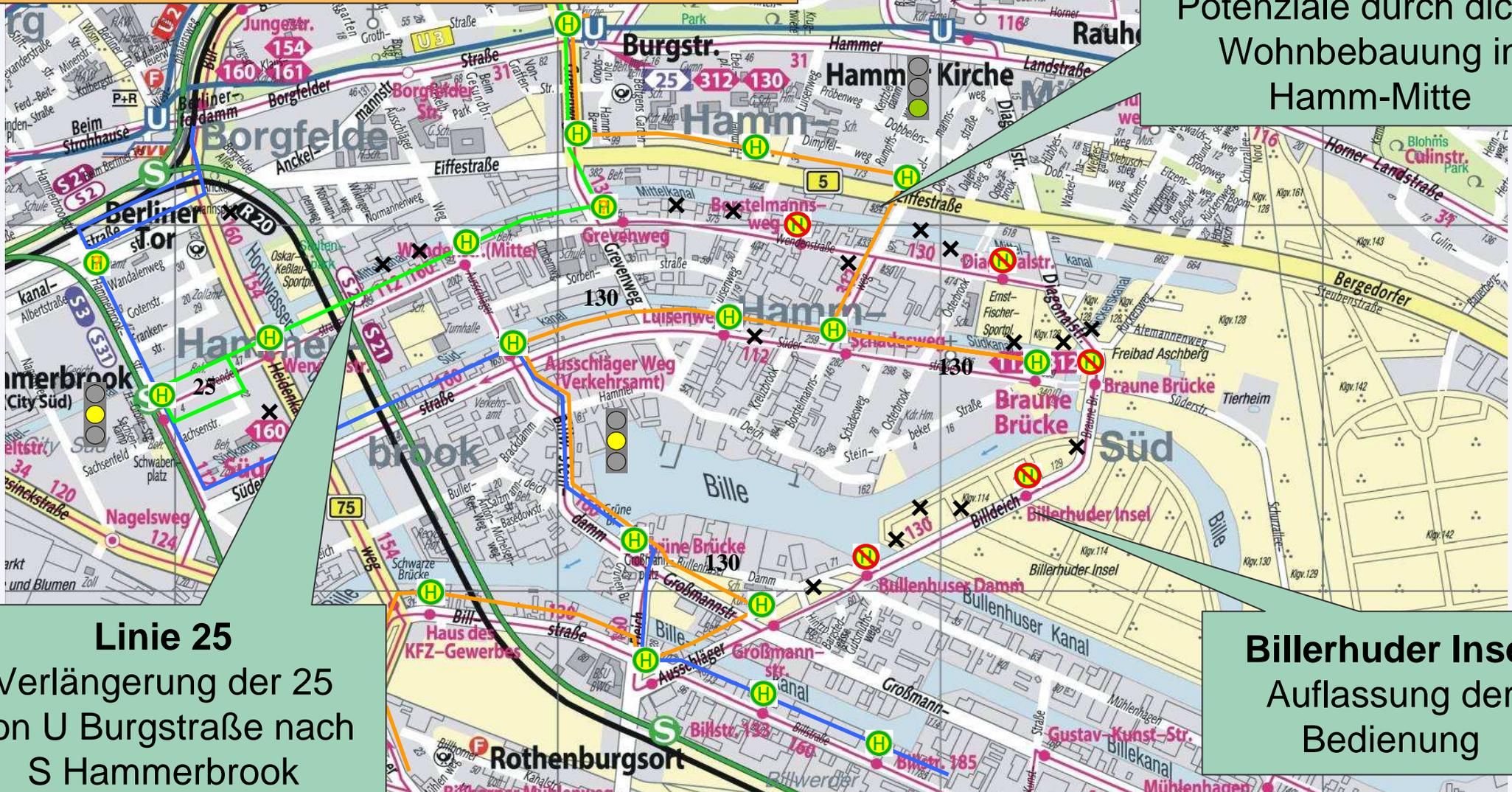
Mikrogeographische Untersuchung mit GIS-Unterstützung
Bsp.: Nachfragepotenzial von Bushaltestellen in St. Pauli



Linienbildung: Netzvariante

Bedienungsgebiet Hamm-Süd / Hammerbrook

Bedienung Eiffestraße
Potenziale durch dichte Wohnbebauung in Hamm-Mitte



Linie 25
Verlängerung der 25 von U Burgstraße nach S Hammerbrook

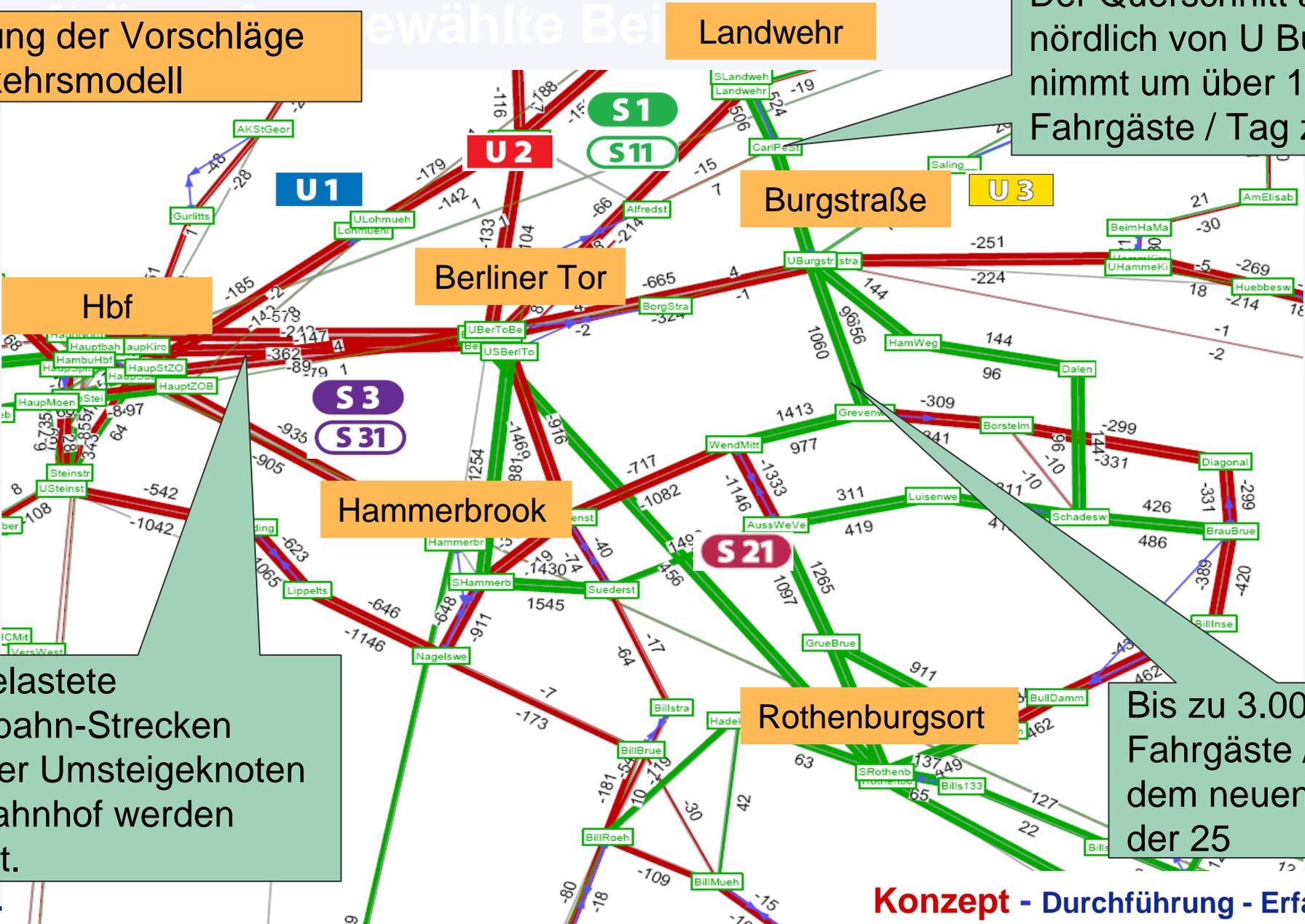
Billerhuder Insel
Auflassung der Bedienung

Konzept - Durchführung - Erfahrungen

Verkehrsumlegung

Umlegung der Vorschläge im Verkehrsmodell

Der Querschnitt auf der 25 nördlich von U Burgstraße nimmt um über 1.000 Fahrgäste / Tag zu

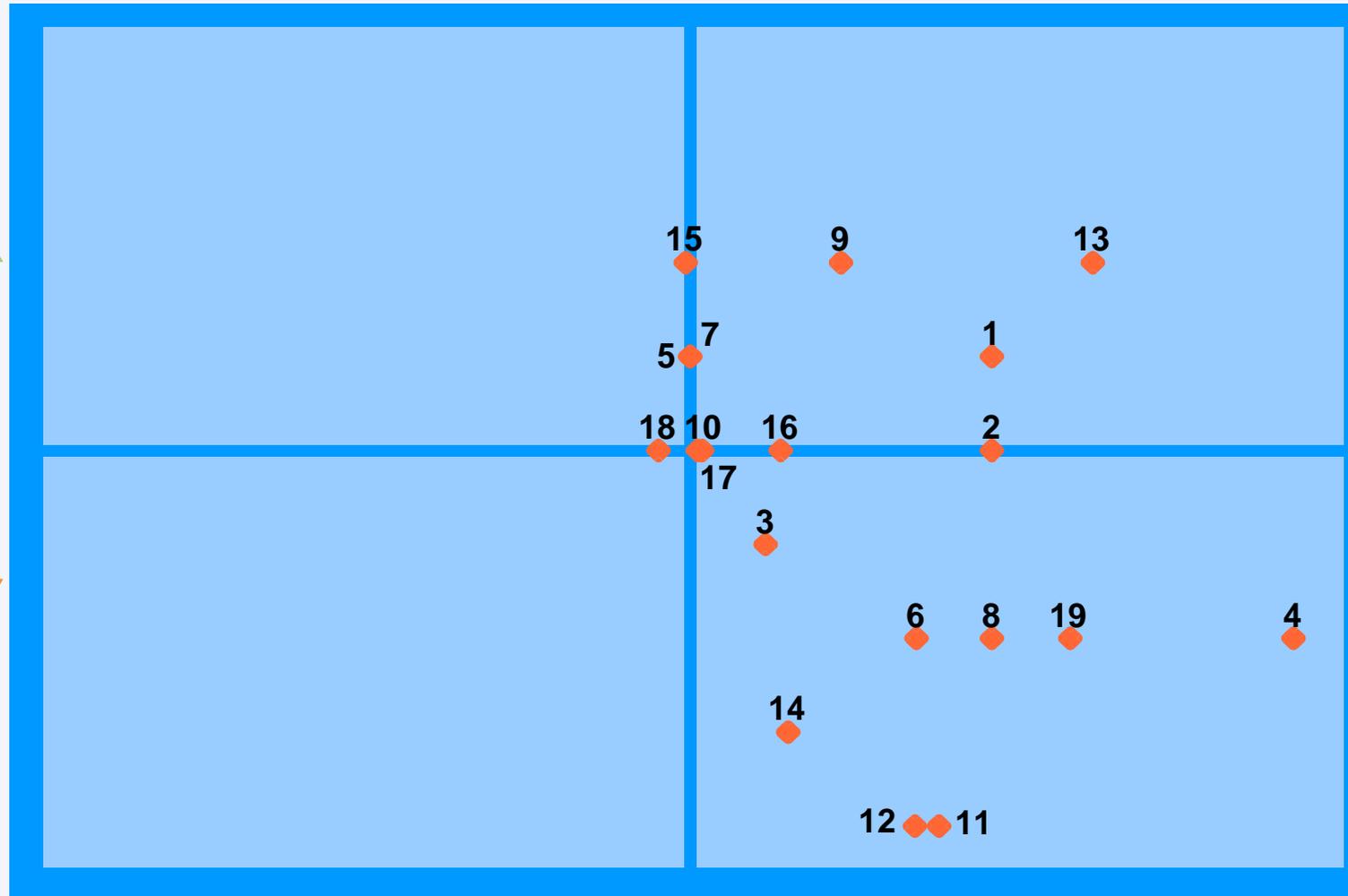


Stark belastete Schnellbahn-Strecken sowie der Umsteigeknoten Hauptbahnhof werden entlastet.

Bis zu 3.000 Fahrgäste / Tag auf dem neuen Abschnitt der 25

Ranking anhand verkehrlicher und betrieblicher Kenngrößen

+ Betriebsaufwand Bus -



Maßnahme	
1	112, 283
2	181, 381
3	4
4	115, 34, 171
5	179
6	261, 117
7	116
8	172, 173
9	23 - Wandsbek
10	23 - Horn
11	S-Popp. - U-Berne
12	S-Popp. - Bargtheide
13	8, 27, 174, 176, 178, 276, 376
14	Ring Sasel
15	25, 112, 160, 312
16	130 - Eiffestraße
17	172, 292
18	151
19	153, 154, 152

- Fahrgäste Bus +

Konzept - Durchführung - Erfahrungen

Ergebnis

- Busangebot ist leistungsfähig und attraktiv
- Die nachfragegerechten Fahrplanangebote in den Hauptverkehrszeiten haben keine Einsparpotentiale ergeben
- Verbesserungen bei Übersichtlichkeit und Einfachheit der Nutzung auf den bedeutenden Relationen und Tangentialverbindungen möglich
- Einrichtung eines garantierten dichten Bedienungstaktes in Anlehnung an das Schnellbahnangebot zielführend

- Erweiterung der Bus-Produktpalette um ein neues Produkt

Der MetroBus

Merkmale des neuen Produktes

- **Transparenz**
- **Taktgarantie**
- **Tangentiale Bedienungen**

MetroBus

als charakteristischer
Markenname für das
neue Produkt



Produktkonzept MetroBus

Das Produkt MetroBus

- steht für direkte Verbindungen und ein dichtes Fahrplanangebot
- ergänzt das Schnellbahnnetz auf den Hauptrelationen
- bedient besonders nachfragestarke Strecken mit mind. 2.000 Fahrgästen / Tag und Richtung (auf einigen Strecken bis zu 25.000 Fahrgäste / Tag und Richtung)
- verkehrt in einem festen Fahrplantakt und bietet ein attraktives, garantiertes Mindestangebot
 - an Werktagen zwischen 6:00 und 21:00 Uhr mind. alle 10 Minuten
 - am Wochenende ab 10:00 Uhr / 13:00 Uhr mind. alle 10 Minuten bis 21:00 Uhr

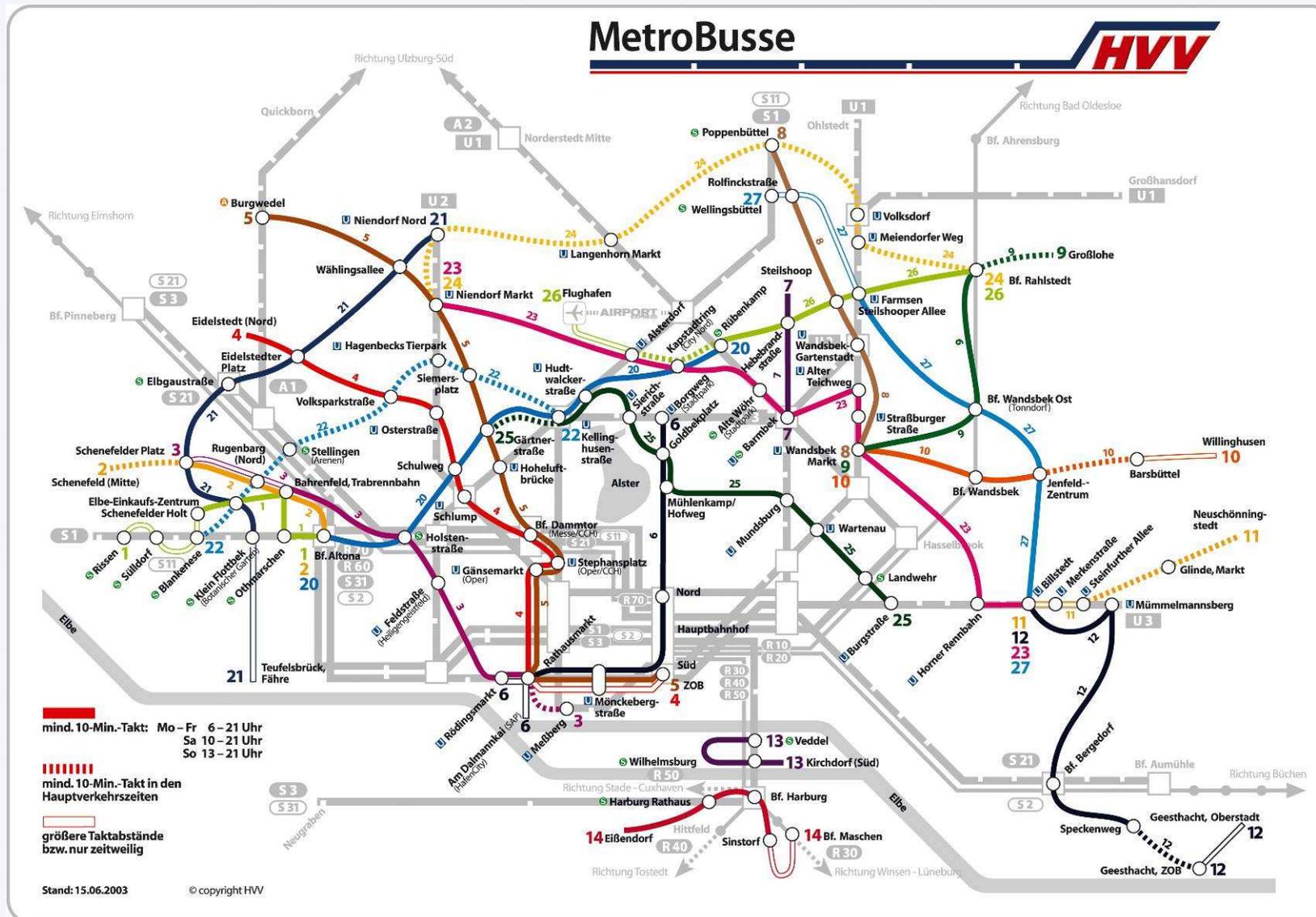
Ausnahme:

für die neuen Tangentialverbindungen (Linien 22 und 24) wird außerhalb der Hauptverkehrszeiten (zwischen 9:00 und 15:00 Uhr) im Vorlaufbetrieb ein 20-Minuten Takt angeboten

Das MetroBus-Netz

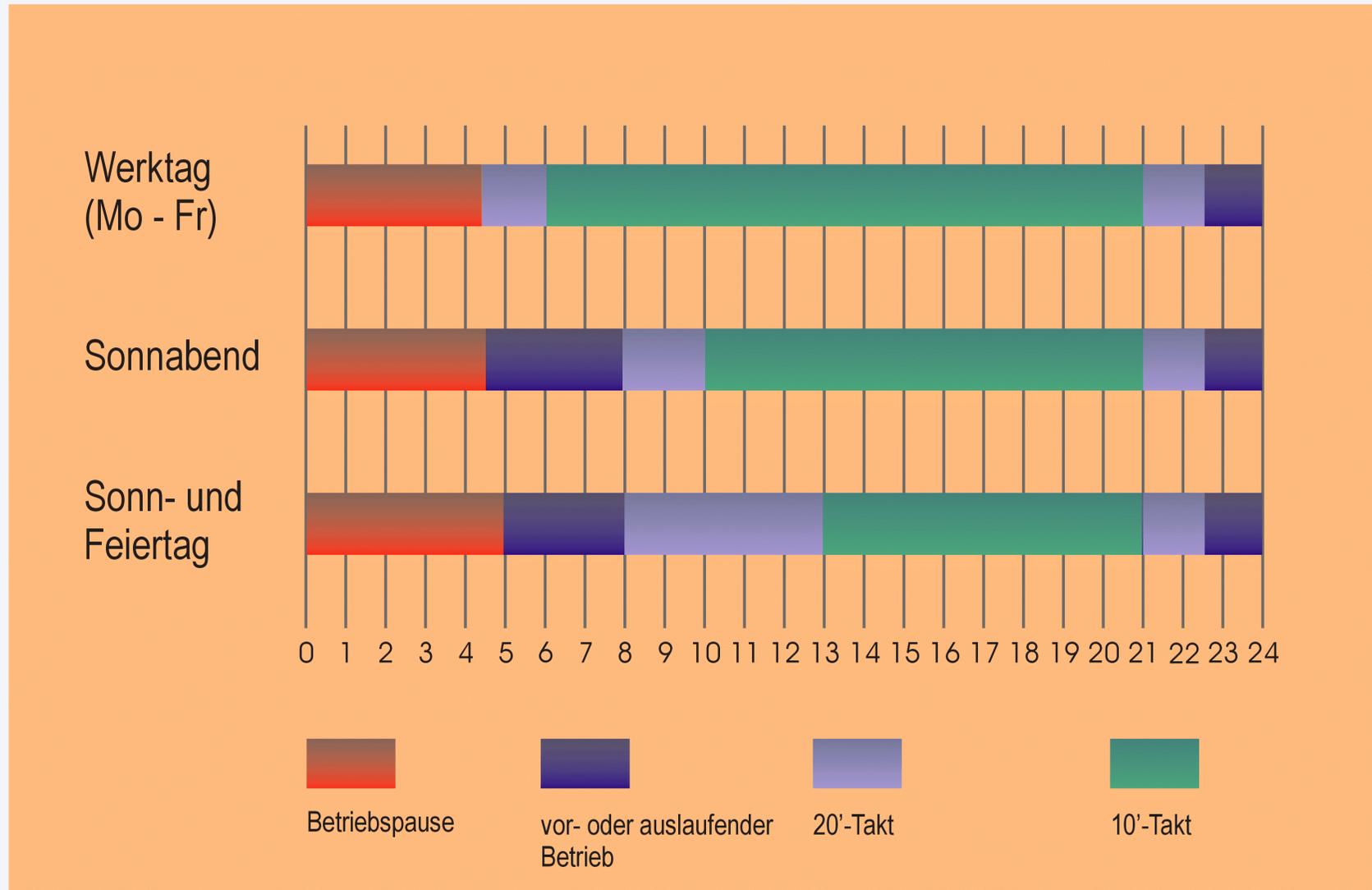
- **MetroBus-Netz besteht aus vorhandenen Buslinien und aus neuen Verbindungen**
- **22 Linien mit neuen Liniennummern**
 - ➔ **MetroBus-Linien 1 bis 14: Direktverbindungen in die City und zu Stadtteilzentren**
 - ➔ **MetroBus-Linien 20 bis 27: Querverbindungen außerhalb der City, verknüpft mit Schnellbahnen / MetroBus-Linien**
- **Bessere Begreifbarkeit durch 10-Minuten-Mindesttakt**
- **Erhöhung des Leistungsangebots um 2 Mio. Fahrzeugkilometer / Jahr insbesondere auf den Tangentiallinien**

Das MetroBus-Netz

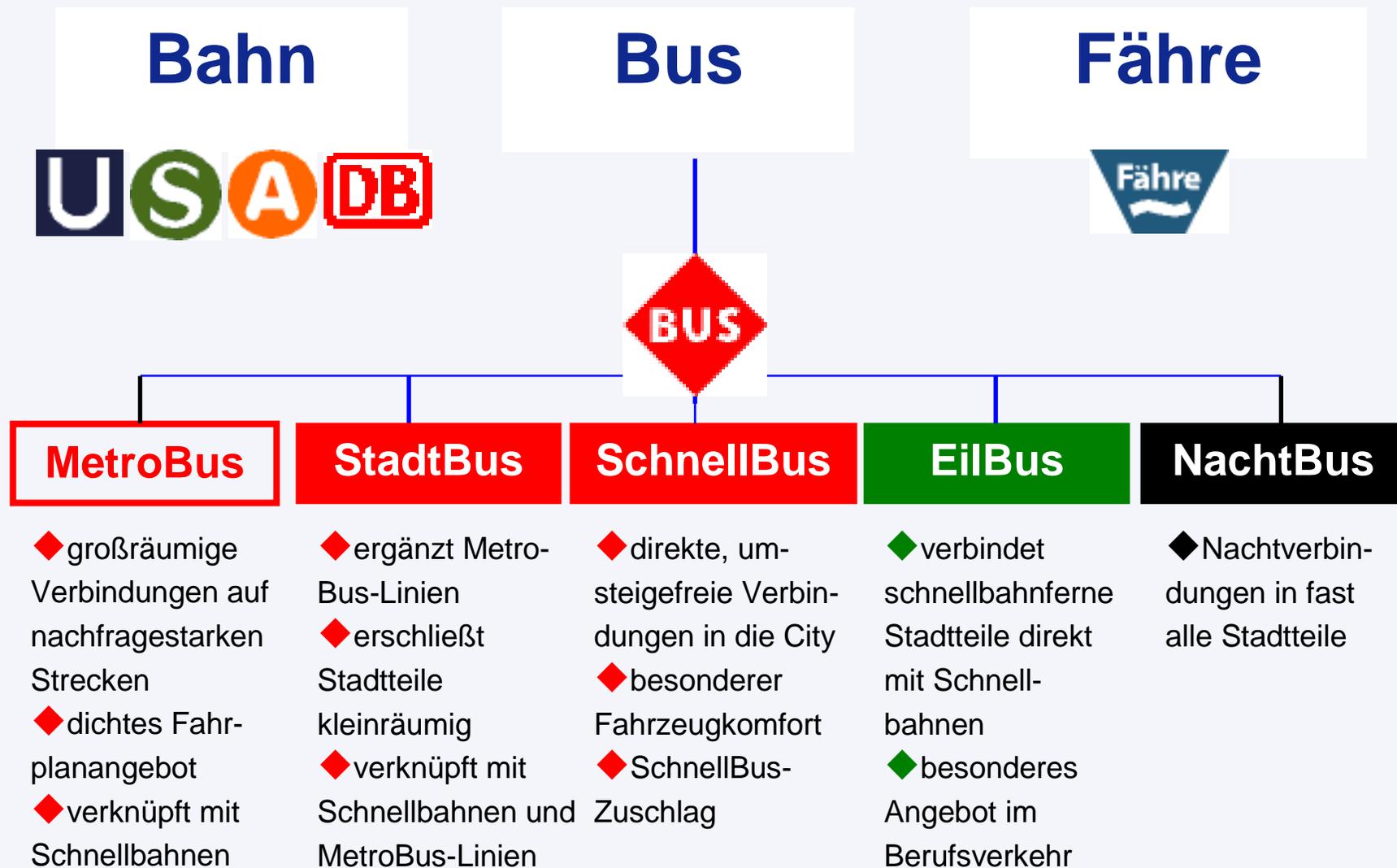


Konzept - Durchführung - Erfahrungen

Der MetroBus-Mindesttakt



Produktstruktur im HVV



Vom Konzept zur Durchführung

■ Ausgangslage

das neue „Netz im Netz“ erreicht ca. 50% der Busfahrgäste

- umfangreiche betriebliche Vorbereitungen
betrieblicher Mehraufwand DM 8 Mio./a
- hohe Bedeutung der Kommunikation
Aufwand für Kampagne DM 1 Mio. einmalig

■ Werbekampagne

Motto: Wenigstens Busfahren wird einfacher

Kommunikation

- Bausteine Werbung und Information
- Information der Mitarbeiter der Verkehrsunternehmen
- PR-Maßnahmen
- Verbundweite Werbemaßnahmen
- Regionale Maßnahmen
- Medien im Verbund
- Promotion

Werbe- / Informationsmaterial - Entwürfe

Motiv 2: Rasieren



Motiv 3: Ketchup



Motiv 4: Der BH



Motiv 5: Die Wäsche



Motiv 6: Coolsein



Motiv 7: Der Liegestuhl



Motiv 8: Die Hundeleine



Motiv 9: Der Ikea-Schrank



Entwürfe für Motive
der Plakate

Konzept - Durchführung - Erfahrungen

Werbe- / Informationsmaterial - Beispiele

„HIER! Ab 10.6. neu!“

Der MetroBus kommt!

111 → 3

MetroBus-Linie 3

Schenefelder Platz – Bahrenfeld, Trabrennbahn – Holstenstraße –
 □ Feldstraße – □ Rödingsmarkt – □ Meißberg/Rathausmarkt

Fahrtrichtung Schenefelder Platz – Rathausmarkt / □ Meißberg

Mit Einführung des neuen MetroBus-Liniennetzes wird auf dem bisherigen Linienweg der Omnibuslinie 111 zwischen dem Schenefelder Platz und □ Meißberg die neue MetroBus-Linie 3 verkehren. Abends und am Wochenende fährt die Linie 3 erst ab Bahrenfeld, Trabrennbahn. Von hier mit der erweiterten Linie 2 zu erreichen. Ein Teilbetrieb dieser neuen Linie 3 wird bis zum Rathausmarkt geführt.

www.hvv.de oder 040 - 19 449

Der Rhythmus der Stadt

Linienabschnitt Schenefelder Platz – Luruper Chaussee/DESY

A

**Sonderausgang
Haltestellen**

**Wenigstens Busfahren
wird einfacher.**

Mit dem MetroBus. Jetzt einsteigen!

www.hvv.de
040 - 19 449

Der Rhythmus der Stadt

E

**Plakat
Motiv „Paar“**

**Wenigstens Busfahren
wird einfacher.**

Mit dem MetroBus. Jetzt einsteigen!

www.hvv.de
040 - 19 449

Der Rhythmus der Stadt

D

**Plakat
Motiv „Hunde“**

Konzept - **Durchführung** - Erfahrungen

Werbe- / Informationsmaterial - Beispiele



**Plakat
Motiv „Ketchup“**

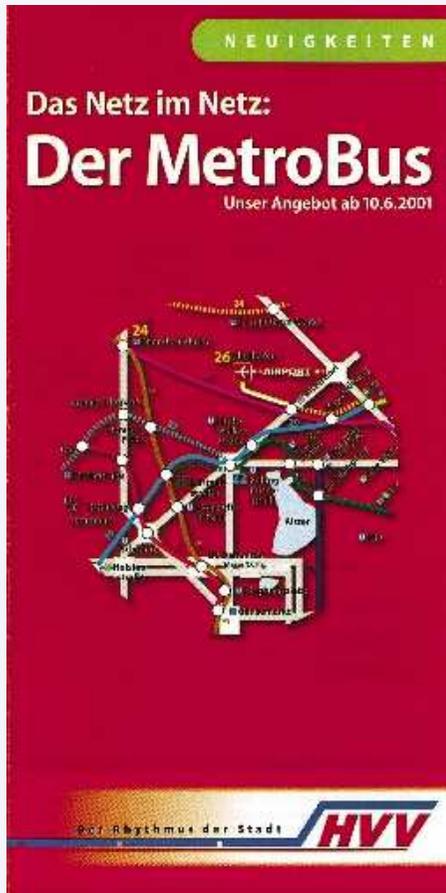


**Plakat
Motiv „Schrank“**



**Plakat in
Bussen / Vitrinen**

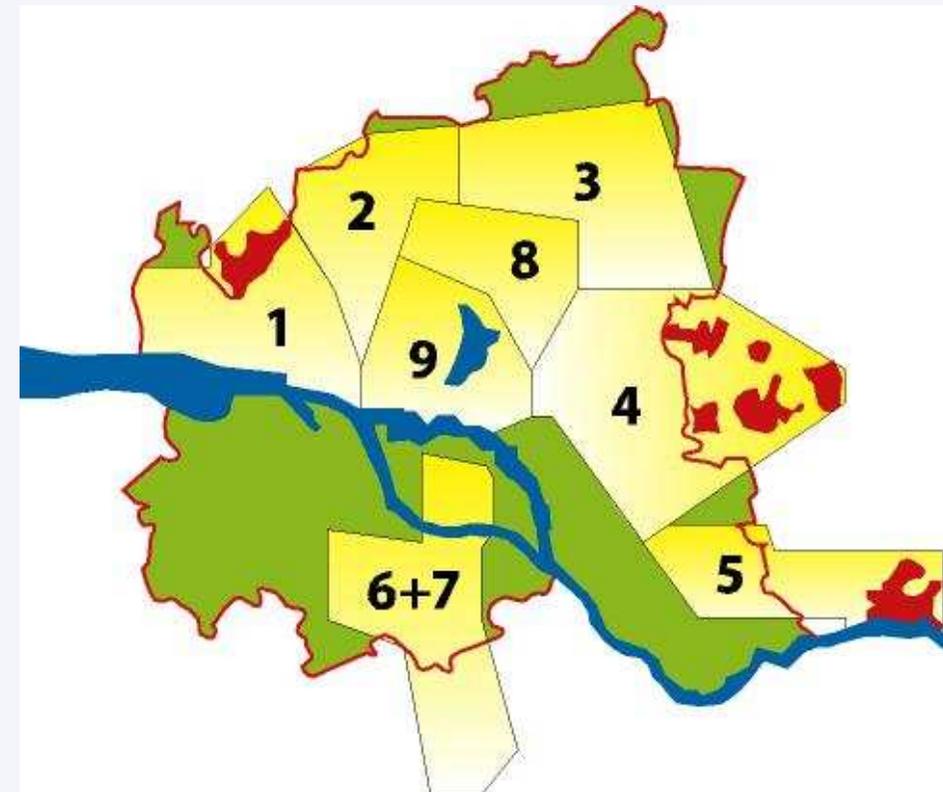
Werbe- / Informationsmaterial - Beispiele



Allgemeiner
Prospekt



Hauswurfsendung



Regionale Verteilung
der Hauswurfsendungen

Konzept - **Durchführung** - Erfahrungen

Einsatz des Promotion-Teams



Umsetzung im Betrieb

Aus wirtschaftlichen Gründen werden keine speziellen Fahrzeuge linienrein als MetroBus eingesetzt

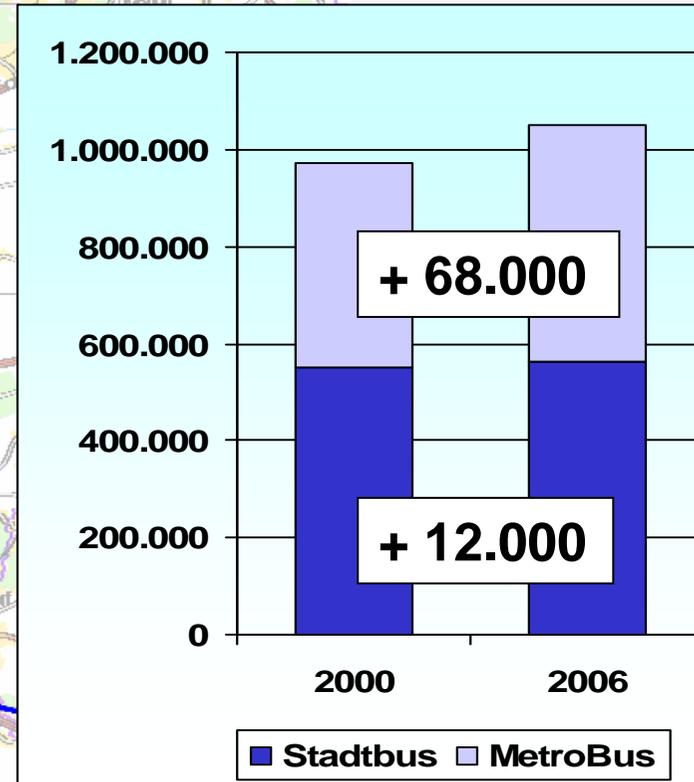
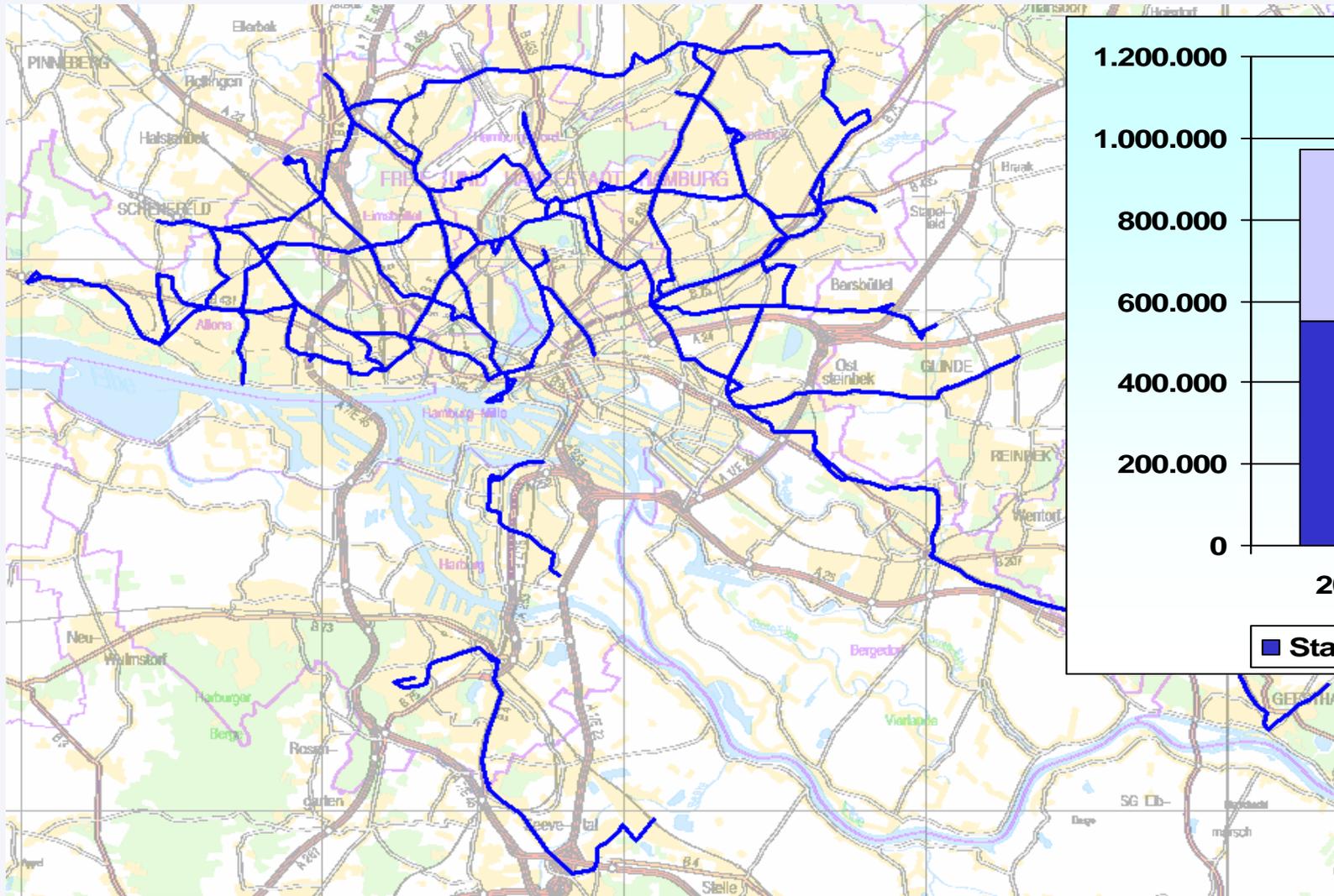
→ Zusatz „MetroBus“ im Zielschild



Zusammenfassung Kommunikation

- gute Erinnerungs- und Effizienzwerte der Kampagne
- Kommunikationsleistung
 - hoher Beitrag der Plakate
 - durchschnittlicher Beitrag der Prospekte
 - geringer Beitrag der Funkwerbung
- erfolgreiche Kommunikationsleistung des Media-Mix beim Informationsgrad
- HVV - Kunden
 - ✓✓✓ Werbeawareness, Bekanntheitsgrad, Erinnerung
Werbe-/ Informationsmittel, Informiertheit
- Nicht - HVV-Kunden
 - ✓✓ Werbeawareness, Bekanntheitsgrad,
Erinnerung Werbe-/ Informationsmittel
 - ✓ Bekanntheit Hauswurfsendung, Informiertheit
(problematisch: neue Nummerierung)

Heutiges Liniennetz & Nachfrageentwicklung



Konzept - Durchführung - **Erfahrungen**

Nachfrageentwicklung im MetroBus-Netz

- Deutlicher Anstieg der Fahrgastzahlen der MetroBus-Linien um 68.000 Fahrgäste / Werktag (+16%) seit Einführung vor 6 Jahren
- Von den insgesamt 490.000 Fahrgästen der MetroBus-Linien sind 275.000 Fahrgäste auf den Radiallinien 1 – 14 unterwegs (+ 20.000 Fahrgäste / Werktag)
 - Fahrgastanstieg von 7%
- Bei den Tangentiallinien mit den neuen Verbindungen ist die Nachfrage um 48.000 Fahrgäste auf 192.000 Fahrgäste / Werktag gestiegen
 - Fahrgastanstieg von 33%
- Die realen Fahrgastgewinne liegen deutlich höher als die Prognosen (3-5% innerhalb von zwei Jahren)
- Der MetroBus hat sich am Verkehrsmarkt sehr gut bewährt und ist ein fester Bestandteil des Angebotes geworden

Resumée

- Einführung des MetroBus war die umfassendste Maßnahme im HVV-Bedienungsgebiet der letzten 15 Jahre
- Intensive und reibungslose Zusammenarbeit aller Beteiligten
- Methodik hat sich bewährt
- Umfangreiche und vielfältige Information der Fahrgäste
- Geringe Zahl von Fahrgastbeschwerden
- Betriebliche Nachbesserung lediglich bei einer Tangente (Vorlaufbetrieb)
- Laufend kleinräumige Anpassungen des Liniennetzes an strukturelle Entwicklungen
- Insgesamt sehr positive Nachfrageentwicklung insbesondere auf den tangentialen Verbindungen