
Busbeschleunigung Hamburg



Rainer Schneider

Hamburg-Consult GmbH

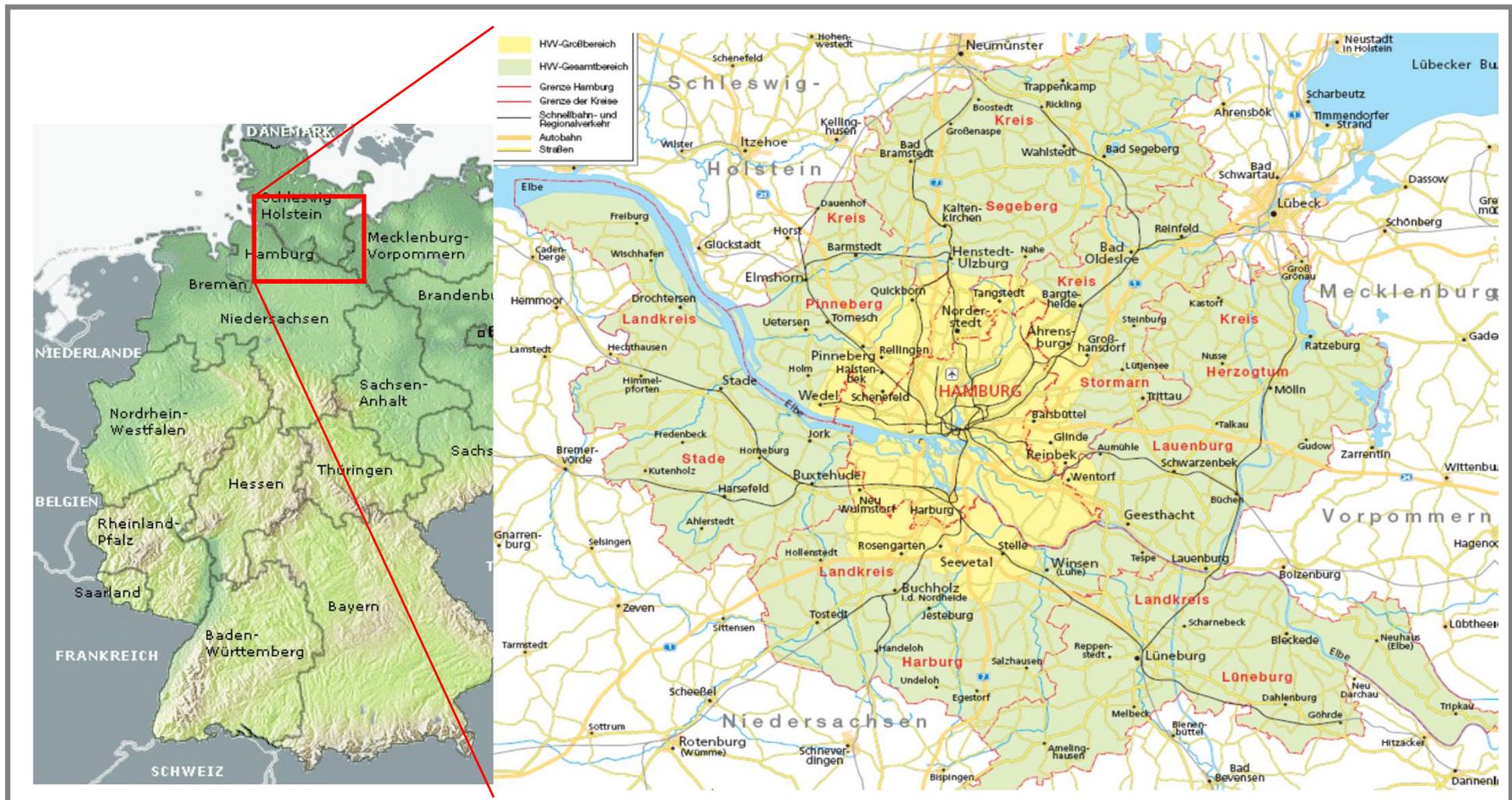
Verkehrswissenschaftlichen Tage Dresden 2014

Agenda

- Ausgangslage
- Begriffsbestimmung
- Planungsansatz
- Ausblick und weitere Schritte

Ausgangslage

Nahverkehrsregion Hamburg

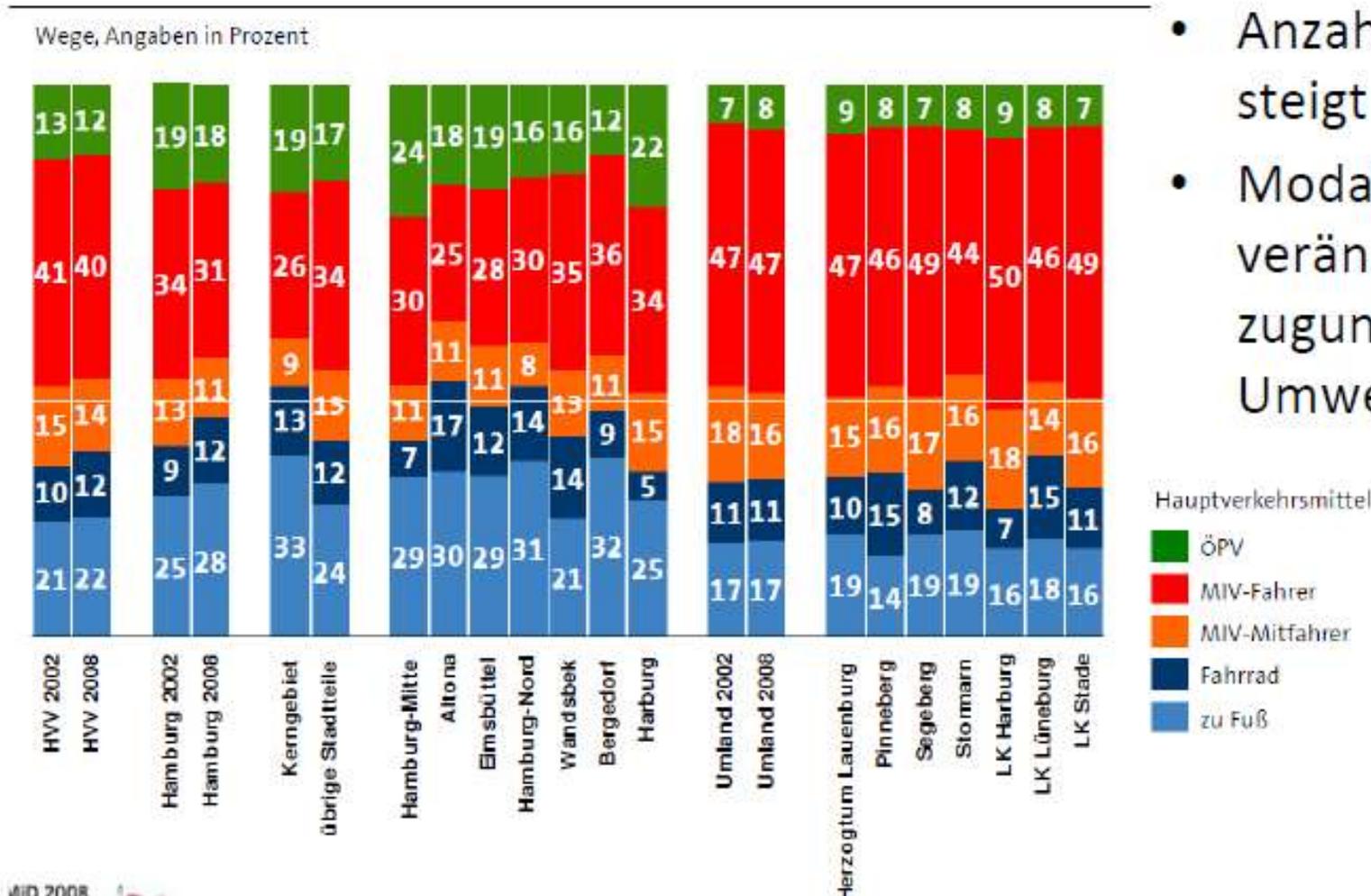


Hamburg: 1,8 Mio. Einwohner
Metropolregion: 3,5 Mio. Einwohner

Verkehrsaufkommen und Modal Split

2,5 Mio. ÖPNV-Fahrten in Hamburg pro Tag, Zuwachs 2 – 3 % p.a.

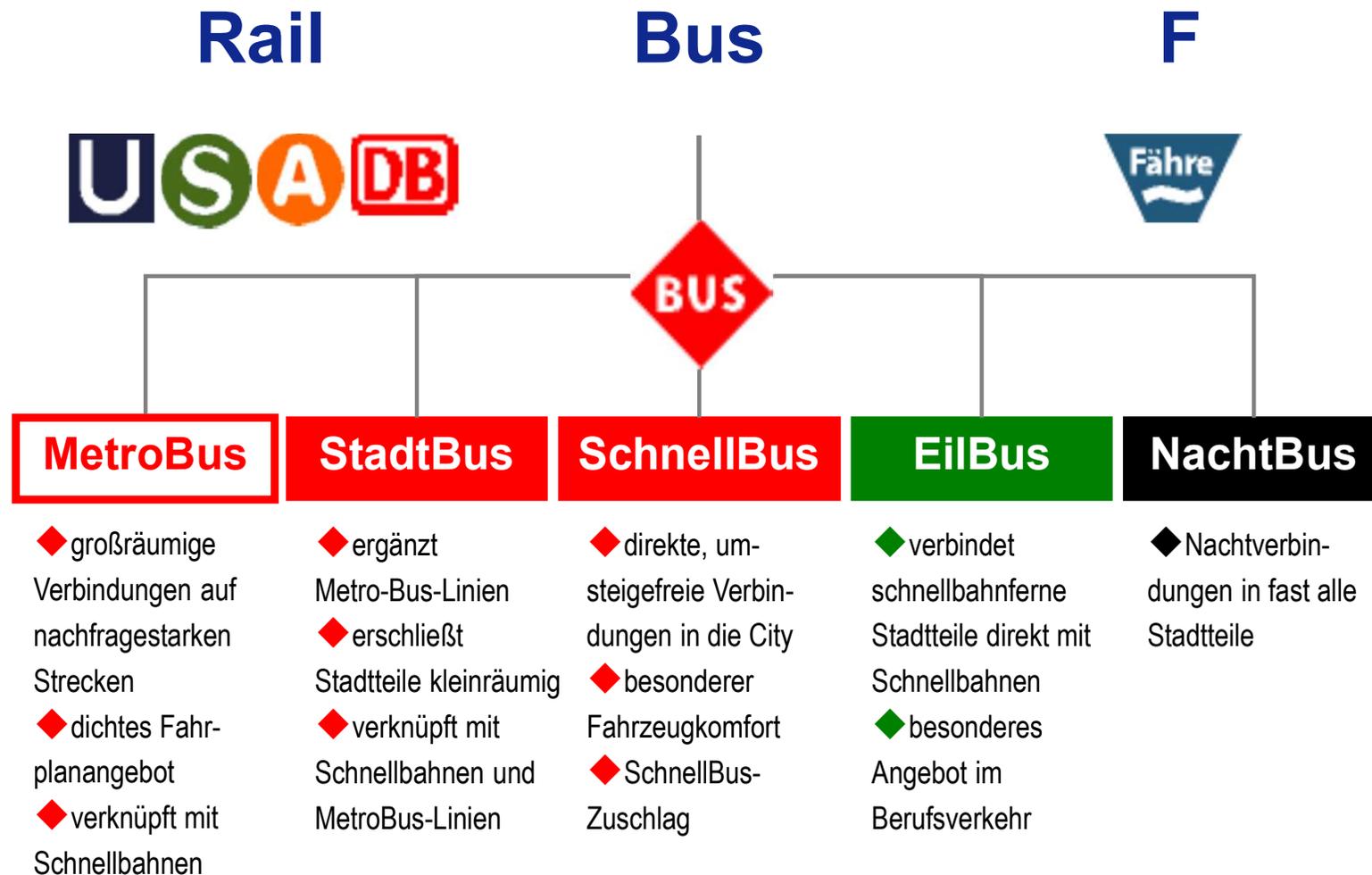
Autoverkehr dominiert in der Stadt, noch mehr im Umland



- Anzahl der Wege steigt nur moderat
- Modal Split verändert sich zugunsten Umweltverbund

ON THE RIGHT TRACK

Die Produkte des Hamburger Nahverkehrs



ON THE RIGHT TRACK

Der Entscheidungsprozess

- Hamburg ist mit den „typischen“ Problemen konfrontiert: Lärm, klimaschädlichen Emissionen, Landverbrauch



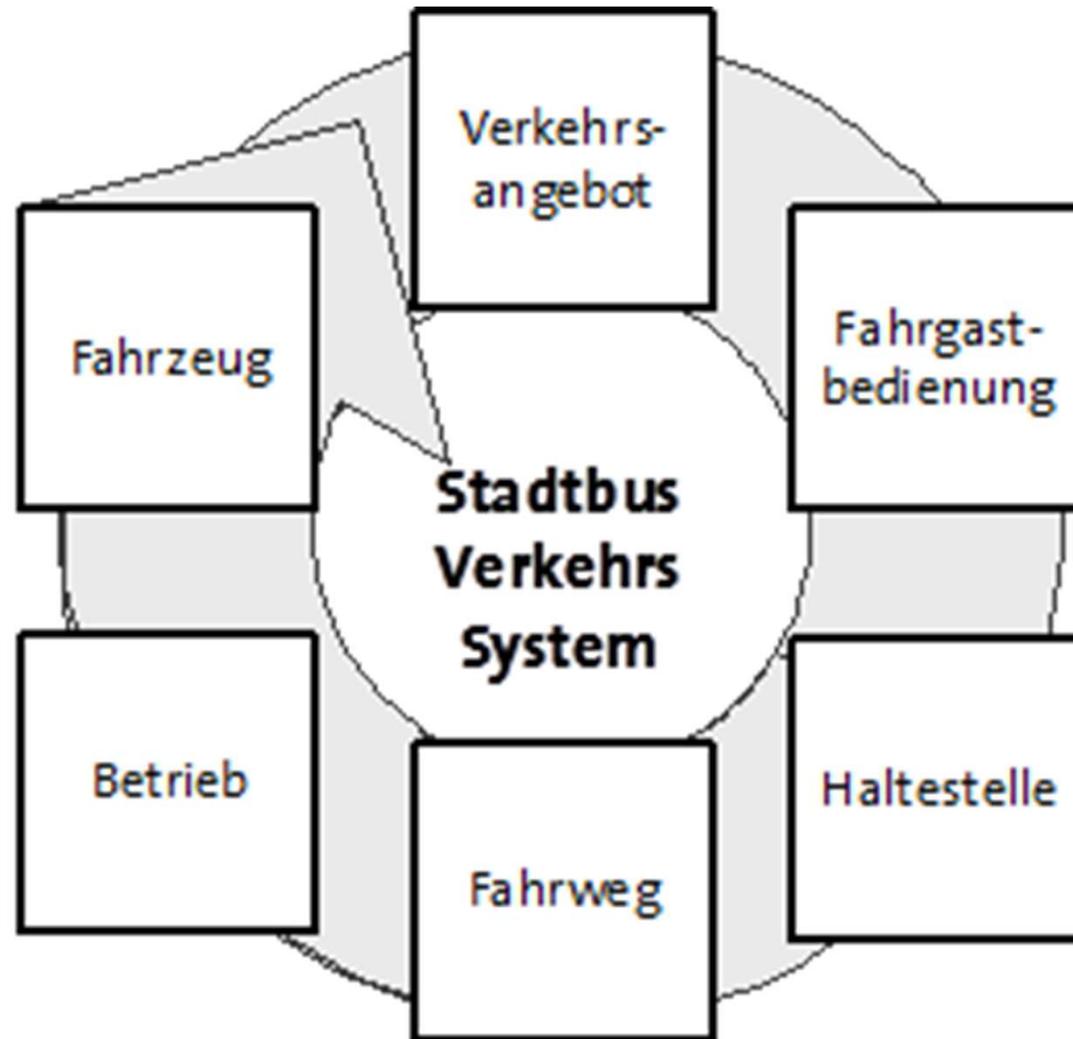
- Vor Jahrzehnten wurde die Straßenbahn abgeschafft. Die Versuche, ein Stadtbahnssystem einzuführen, scheiterten
- Stattdessen wurde ein 260 Mio € Investitionsprogramm für „Europas modernstes Busverkehrssystem“ aufgelegt

ON THE RIGHT TRACK



Begriffsbestimmung

Interpretation der politischen Entscheidung: Was versteht man eigentlich unter Europas modernstem Busverkehrssystem?



ON THE RIGHT TRACK

Europas modernstes Busverkehrssystem – Was ist möglich?

- Ausdehnung und Weiterentwicklung des MetroBus-Netzes zu einem hochwertigen Busverkehrssystem
 - Verstetigung und Beschleunigung durch eigene Fahrstreifen und Vorrang an LSA
 - Ausweitung der Kapazitäten durch größere Fahrzeuge und kürzere Takte



Vorteil

- Vollständige Integration in das bestehende Bussystem, umfassende Synergien (Betrieb, Instandhaltung, Fahrzeugeinsatz, Kommunikation)
- Schrittweise Umsetzung möglich, kein „Big Bang“
- Keine kritische Masse beim Netzwerk erforderlich
- Technik weitgehend vorhanden

Europas modernstes Busverkehrssystem: und was geht gar nicht?

- Ausdehnung und Weiterentwicklung des MetroBus-Netzes zu einem hochwertigen Busverkehrssystem
 - Verstetigung und Beschleunigung durch eigene Fahrstreifen und Vorrang an LSA
 - Ausweitung der Kapazitäten durch größere Fahrzeuge und kürzere Takte

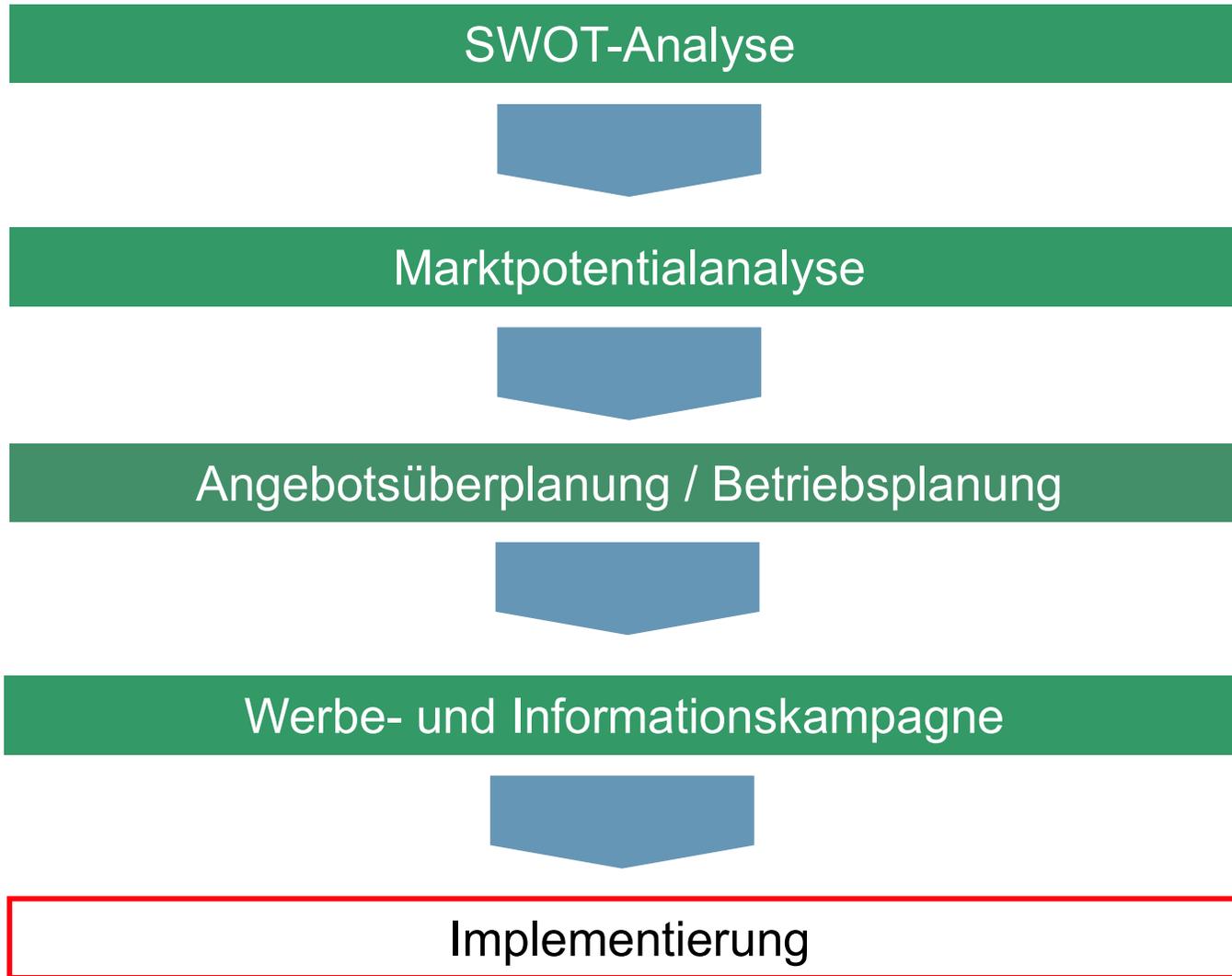


Nachteile

- Niedrigere Qualität als ein Schienensystem, insb. Über längere Entfernungen
- Fahrzeugkapazitäten ausgereizt (25m Fahrzeuglänge), deshalb keine wesentlichen Einsparungen der Fahrerkosten
- Vorrangschaltung an LSA bringt Zielkonflikte bei kurzen Taktzeiten
- Intensiver Platzbedarf (Busfahrstreifen sind breiter als Schienentrassen)
- Bei Diesel oder Hybrid kein richtiger Fortschritt in Richtung CO2-Einsparung

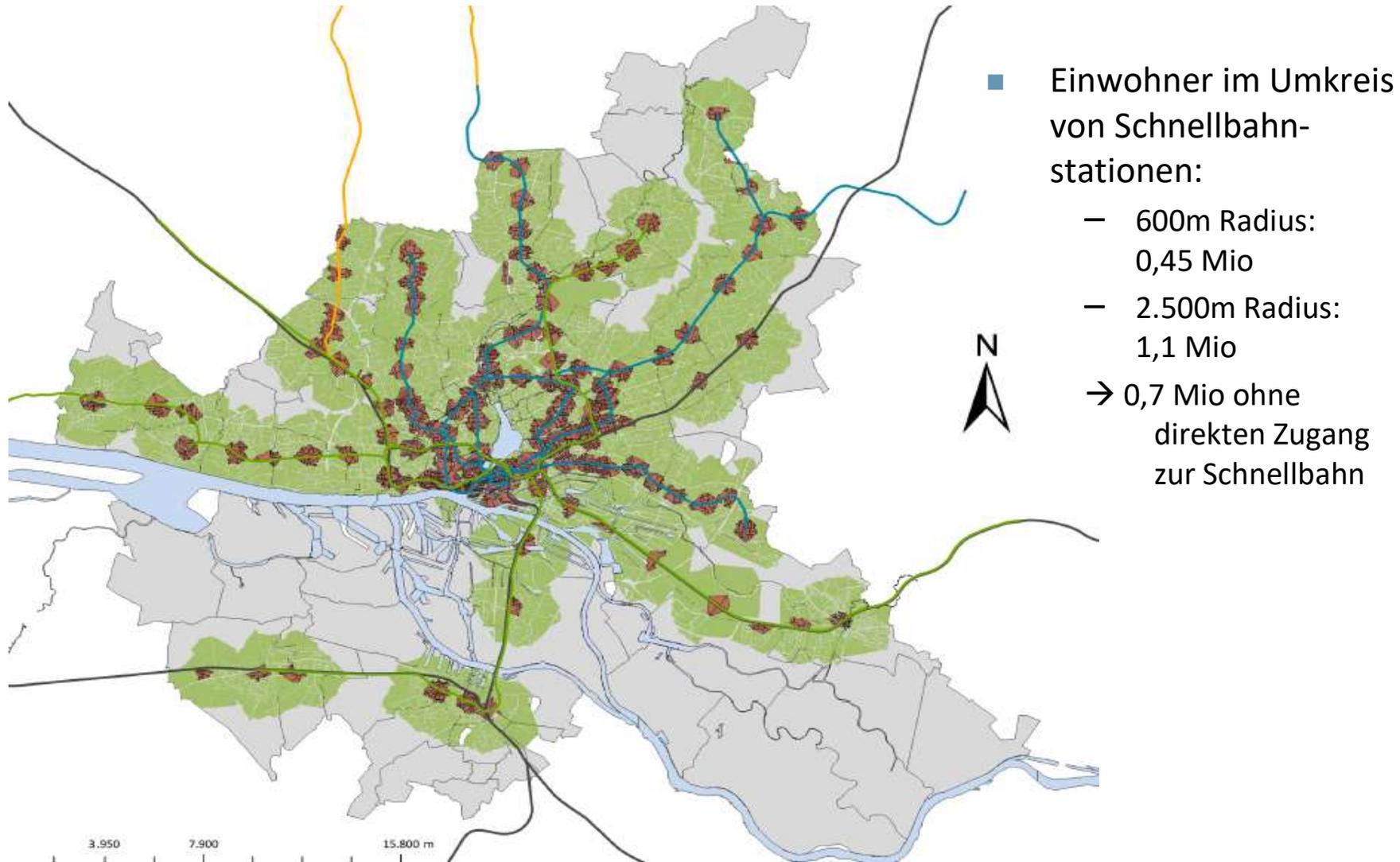
Planungsansatz

Ansatz



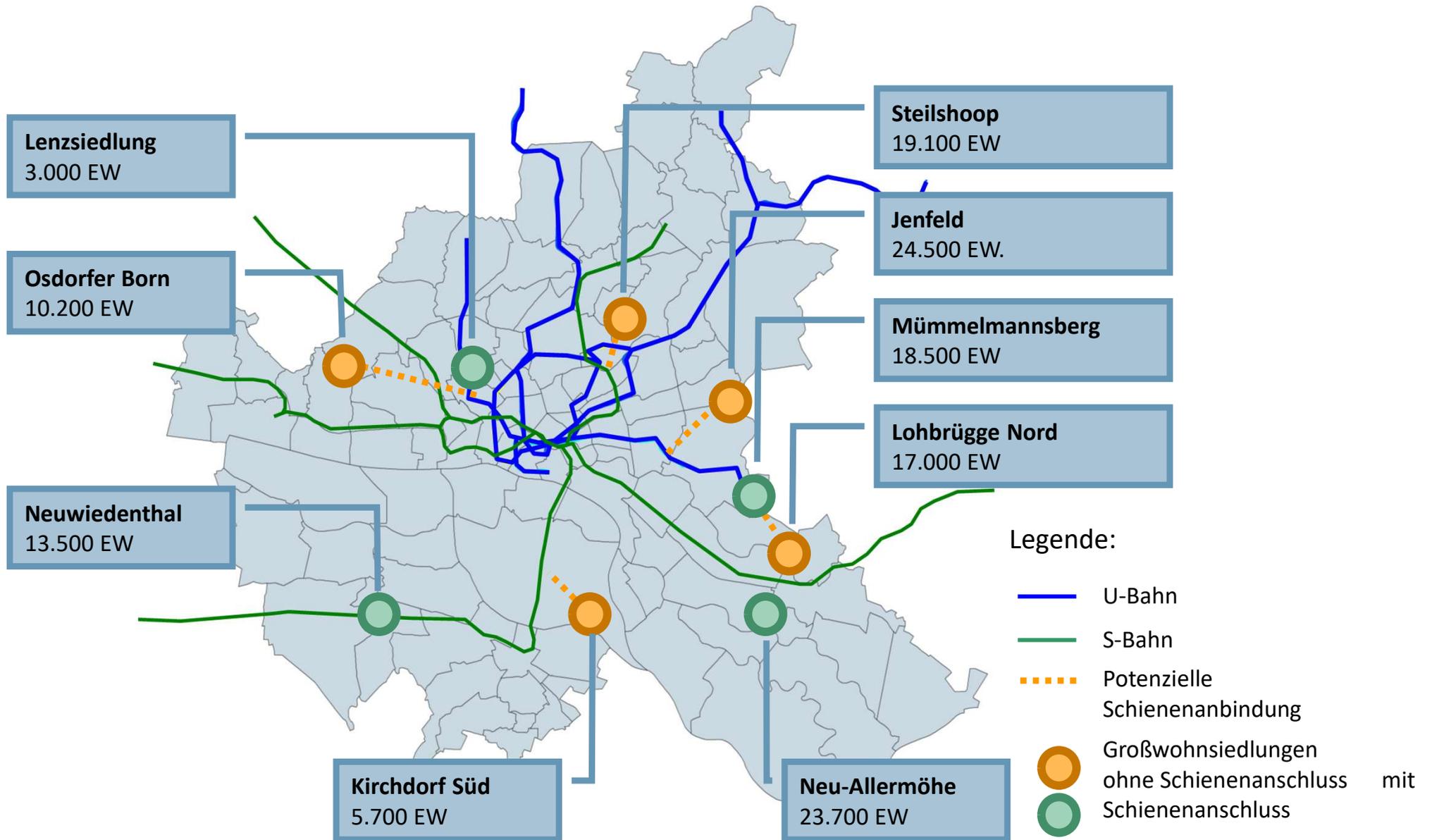
ON THE RIGHT TRACK

SWOT: Erreichbarkeit der Schnellbahnen



→ Die Schnellbahn ist hochwertig, aber nur ein Viertel hat direkten Nutzen

Großwohnsiedlungen ohne direkten Schienenanschluss



ON THE RIGHT TRACK

Marktpotenzialanalyse

Mikrogeographische Marktsegmentierung

Vom

Einzelhandel zum Nahverkehr, kein Benchmark!

- Identifikation von städtischen Gebieten mit
 - nicht abgeschöpftem ÖPNV-Potenzial
 - nicht angemessenem ÖPNV-Angebot
 - heute
 - in absehbarer Zukunft
- Gesamtmarkt wird nach Prioritäten segmentiert
- Individuelle Strategieempfehlungen für jedes Marktsegment

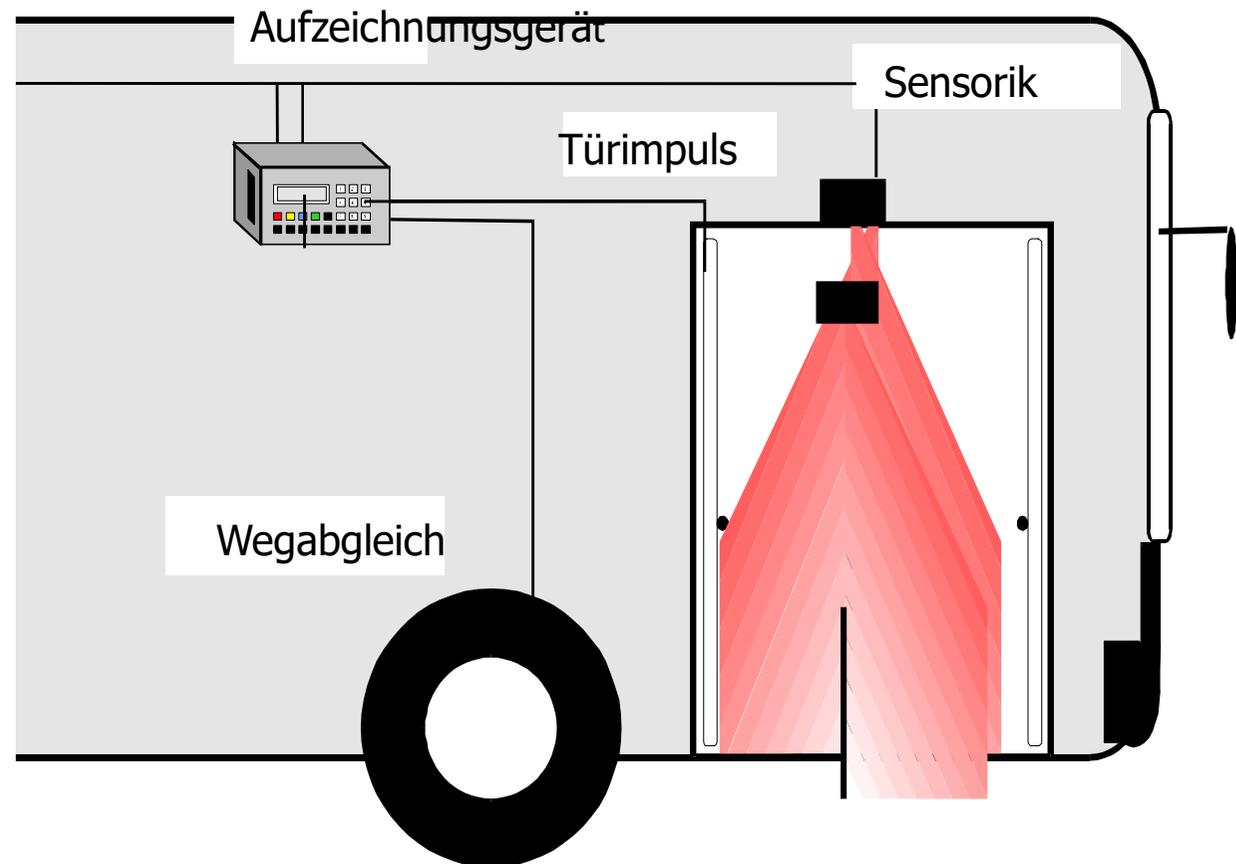
Untersuchungsziel



ON THE RIGHT TRACK

Automatische Fahrgastzählung

- Ein-/ Aussteiger
- Entfernung [meter]
- Türstatus
- Zeit (Sekunden)
- Linie
- Kurs
- Haltestelle
- Richtung



ON THE RIGHT TRACK

Automatische Fahrzeitanalyse mit "PLANFAHRT"

- Fahrzeit und Geschwindigkeit,
- Abweichung vom Fahrplan,
- Türöffnungszeit,
- Haltezeit an Haltestellen,
- Verlustzeiten (Verzögerung und Stand) im Bereich von
 - Knotenpunkten (mit oder ohne LSA)
 - Im Streckenverlaufroutes,
- Ein- und Aussteigerzahlen

Datenanalyse: Fahrzeitpotenziale

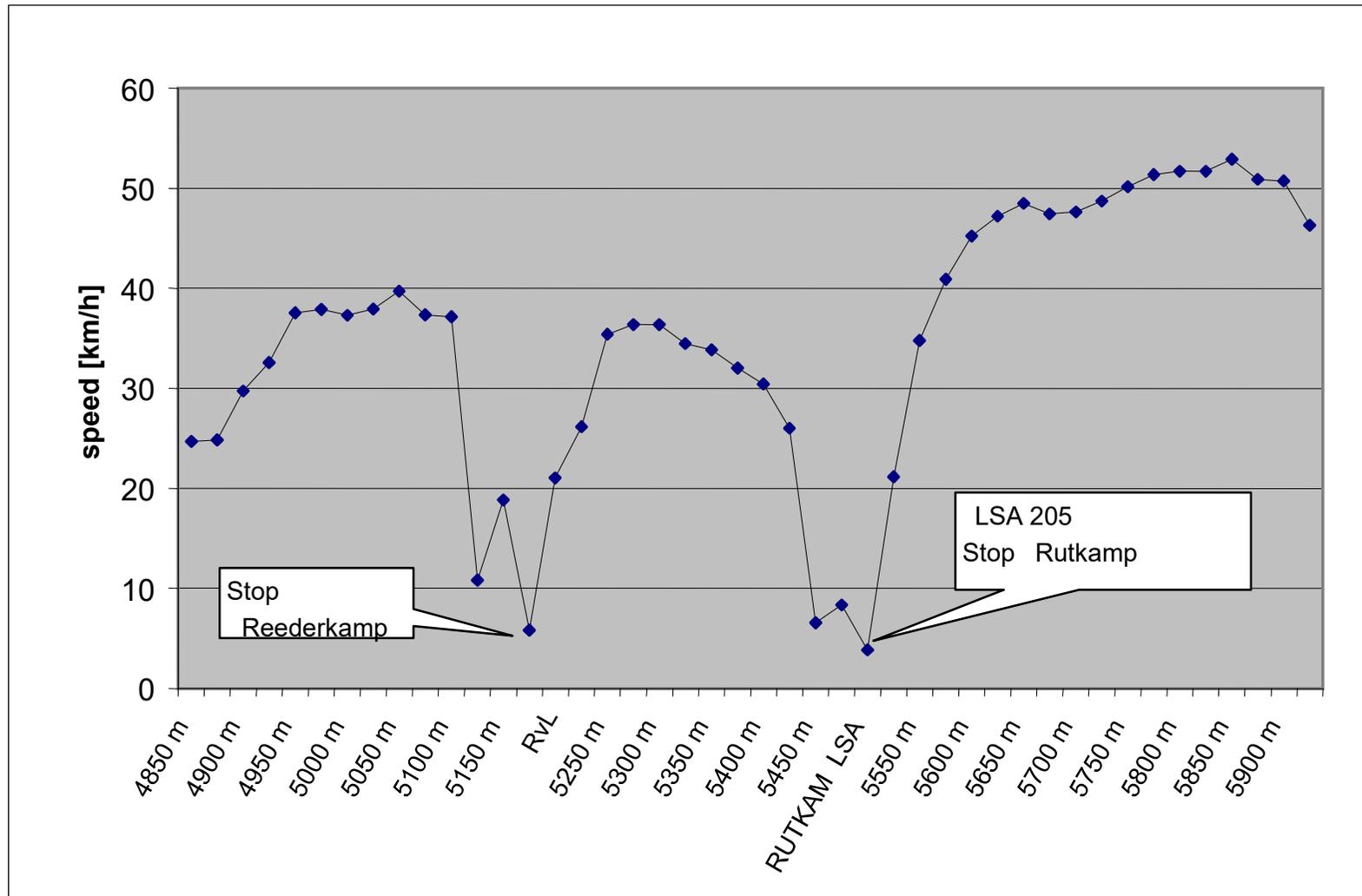
- Verfrühte Ankunft / Abfahrt,
- Standing an Haltestellen mit geschlossenen Türen,
- Dauer des Fahrgastwechsels und Fahrgastmenge,
- Verlustzeiten an Knotenpunkten,
- Verlustzeiten auf der Strecke.



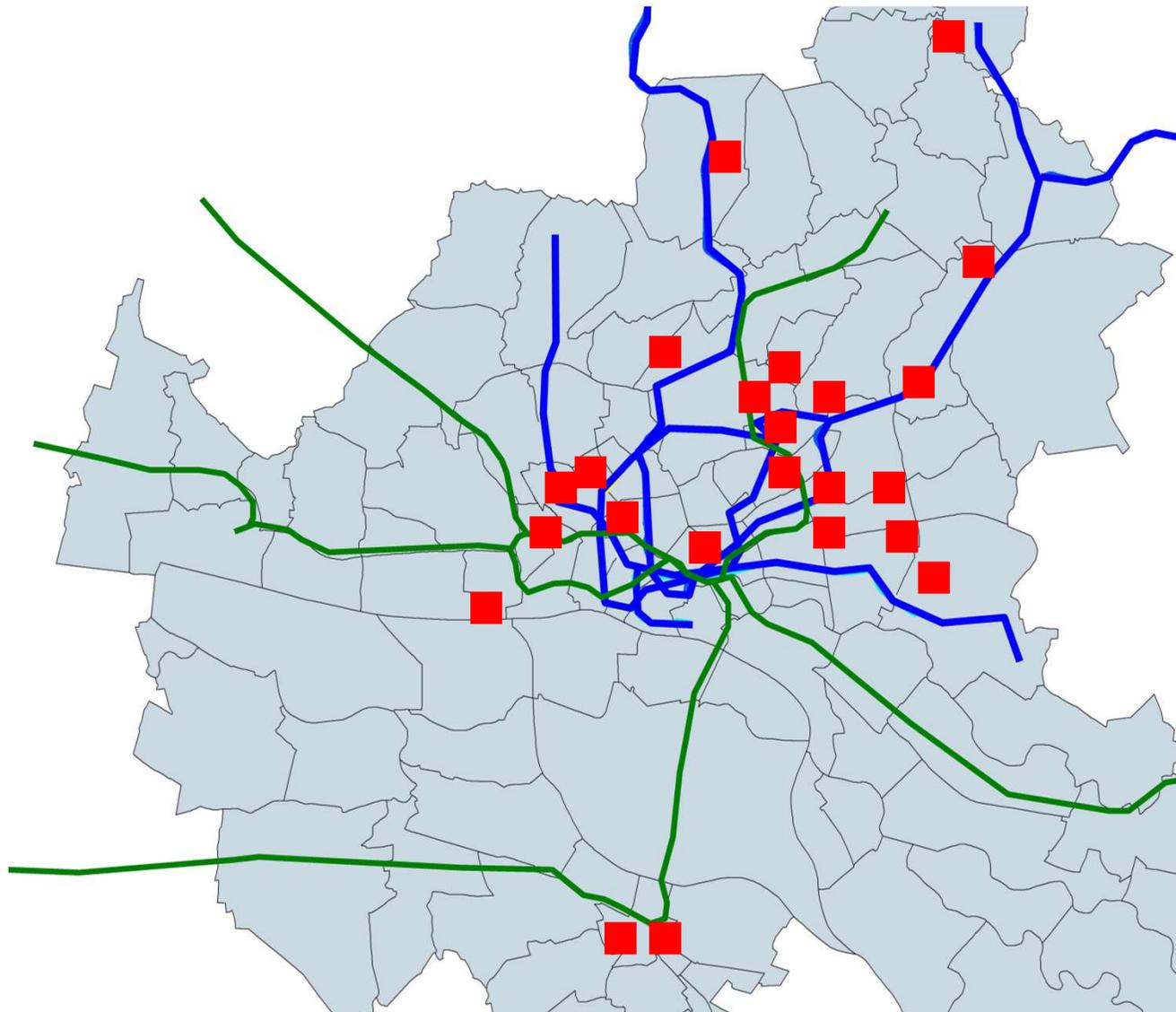
ON THE RIGHT TRACK

Datenanalyse: Geschwindigkeitsprofile

Line 61



Stärke-Schwäche-Analyse im Hamburger Busnetz



Legende:

-  U-Bahn
-  S-Bahn
-  Kritische Abschnitte

Quelle: Auswertung von Fahrgastzähldaten der HOCHBAHN mit planfahrt 2008-2010

Verkehrsablauf Linie 5



© DIE WELT



© NDR

Nullfall

Kalibrierung anhand aktueller
Angebots- und Nachfragedaten

Prognose-Nullfall

Fortentwicklung des Nullfalls auf
Prognosezeitpunkt 2020

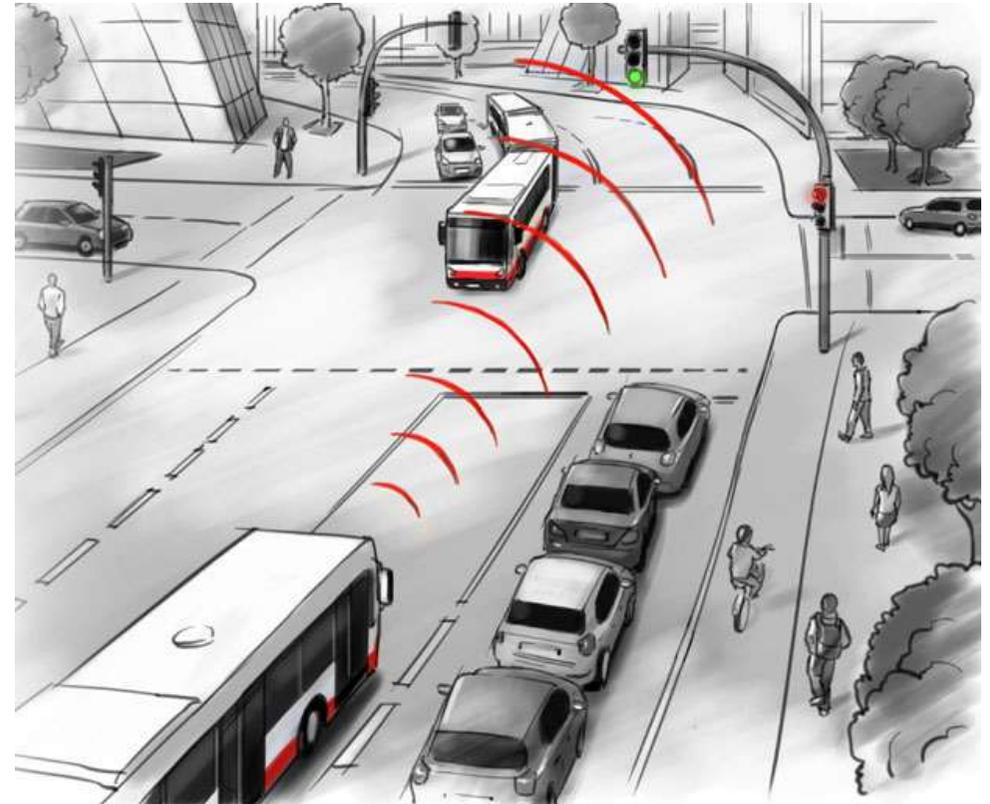
Kleiner und Großer Planfall

Berechnung der Nachfrage nach
Angebotsänderungen

Entwicklung von Maßnahmen

Verkehrslenkende Maßnahmen

- Vorrangschaltung von Bussen an Kreuzungen und Ampeln
- Einrichtung von Bussonderspuren
- Überwachung des Parkens in zweiter Reihe und in Busbuchten
- Umbau von Haltestellen zu sog. Kaphaltestellen (Haltestellen am Fahrbahnrand) für zügiges An- und Abfahren der Busse
- Umbau bestimmter Knotenbereiche

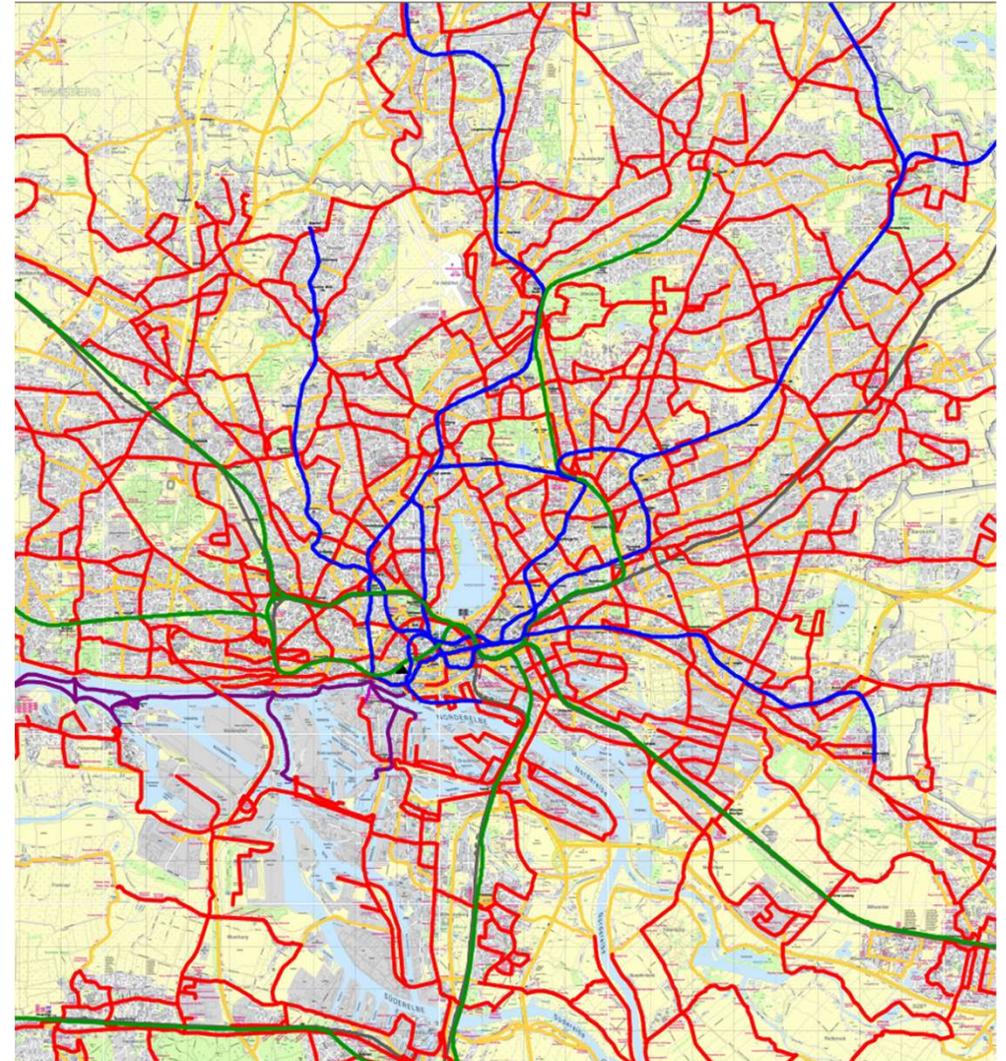


Quelle: <http://www.via-bus.de/vorrangschaltung-und-bus-kaps/>

Bewertung von Maßnahmen

Aufbauend auf bewährten Grundlagen

- Grundlage für die verkehrliche Bewertung der Maßnahmen bildet ein sowohl ein ÖV, als auch ein MIV-Verkehrsmodell
- ÖV-Modell besteht aus
 - Strecken (Autobahnen, Bundes-, Landes- und Stadtstraßen sowie Nebenstraßen, die durch Busse befahrbar sind)
 - 900 Verkehrszellen
 - ÖPNV-Angebot des HVV (aktueller Fahrplan)
 - Verkehrsnachfrage auf Grundlage von Befragungsdaten des HVV (Hochbahn, VHH PVG, S-Bahn, AKN)



ON THE RIGHT TRACK

Bewertung von Maßnahmen

MIV-Verkehrsmodell Validate von PTV

- Prognosefähiges, deutschlandweites und kalibriertes Verkehrsmodell, aus dem jedes gewünschte Teilmodell ausgeschnitten werden kann
- 70.000 Strecken, 427 Verkehrszellen
- Verkehrsmengen unterteilt nach Pkw und Lkw je Wochentag-kategorie, Uhrzeit, Strecke und Richtung
- Nachfrage auf Grundlage von
 - Strukturdaten (Einwohner, Pendler, Schüler, etc.), 2007-2009
 - Zähldaten von mehr als 300 Zählstellen (2009)
 - Bundesprognose 2025 (Personen-/ Güterverkehr)
 - Bedarfsplanprognose 2025 (Pkw und Lkw)
 - Ergänzende Informationen zum Hafen und Flughafen
- Kalibrierung mit DTV-Querschnittszählungen



ON THE RIGHT TRACK

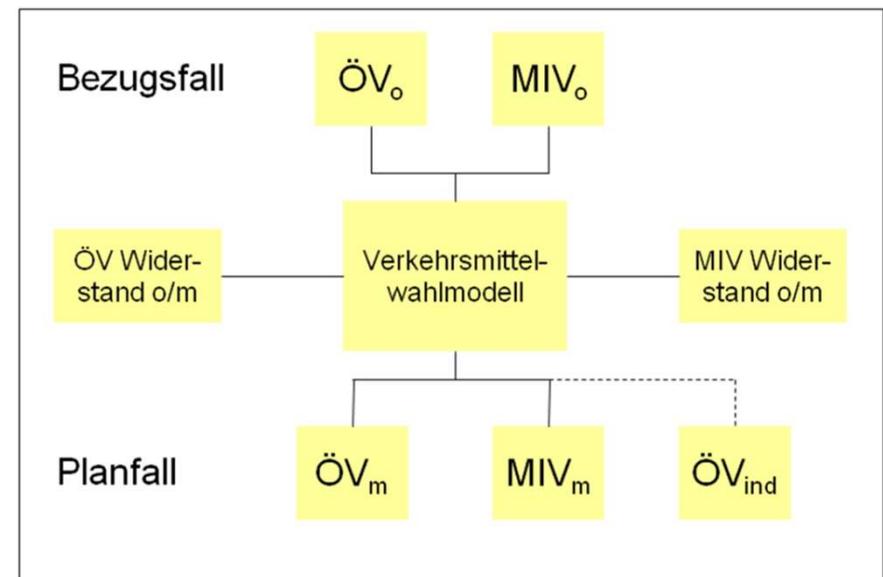
Bewertung der Maßnahmen

- Verkehrliche Bewertung der Maßnahmen mit Hilfe des Modells
- Ermittlung von
 - Änderung der Fahrgastzahlen
 - Im Gesamtnetz
 - auf der beschleunigten MetroBus-Linie
 - Anzahl Direktfahrten
 - Beförderungszeit
 - Angebotsverbesserungen
 - Wegfall von Umwegfahrten
 - Wegfall von Umsteigeverbindungen

Bewertung von Maßnahmen

Aufbau einer gemeinsamen Modellumgebung

- Inkrementelles bi-modales Verkehrsmittelwahlmodell für alle motorisierte Wege mit dem MIV und dem ÖV
 - Widerstände als Wahlkriterium:
 - Für den ÖV verschiedene unterschiedlich gewichtete Teilkomponenten:
 - Zu- und Abgangszeiten, Wartezeiten, Fahrzeit, Umsteigenotwendigkeit, Bedienungshäufigkeit, Systemverfügbarkeit, Eigenschaften des Fahrwegs und der Fahrzeuge
 - Für den MIV wird die Reisezeit angenommen.
- Das Modell ermittelt – ausgehend vom aktuellen Stand – die veränderte Nachfrage bei Veränderung des Angebots (Verlagerung, Induktion)

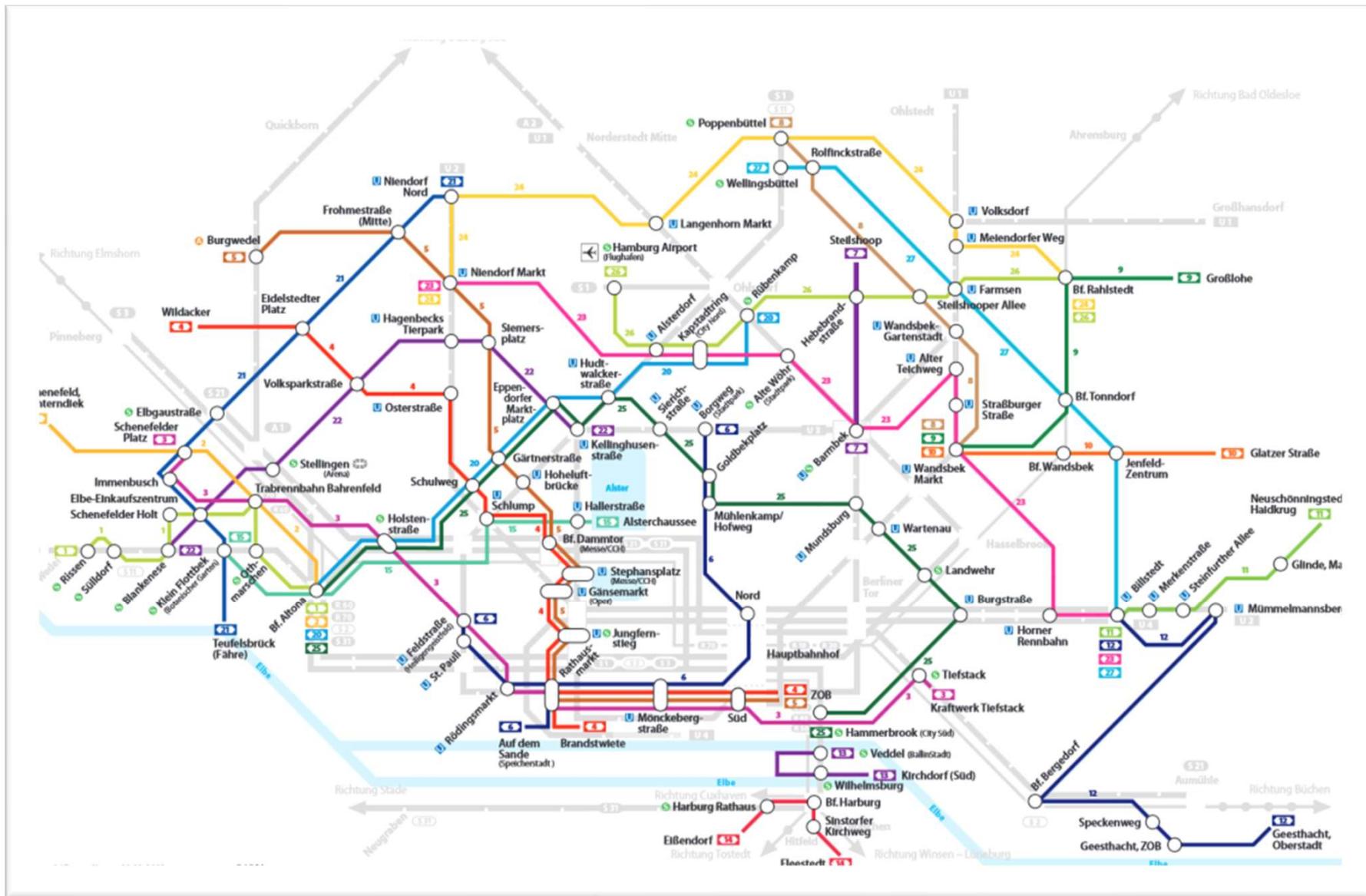


Ausblick und weitere Schritte

Das Maßnahmenprogramm

- Insgesamt werden bis 2016 ca. 250 Maßnahmen zur Verbesserung des Busverkehrs in Hamburg umgesetzt
- Im ersten Schritt werden bis 2016 9 Metrobus-Linien optimiert, zur
 - Verbesserung der Reisegeschwindigkeit
 - Erhöhung der Kapazitäten
- Zu den MetroBus-Linien mit vordringlichen Bedarf gehören
 - MetroBus Linie 5 (Süd)
 - MetroBus Linie 6
 - MetroBus Linie 7
 - MetroBus Linie 20/25
- Verkehrlichen Auswirkungen werden durch Hamburg-Consult betrachtet

Status



ON THE RIGHT TRACK



Stand der Umsetzung



Vielen Dank

