

Stadtbahnsysteme – Modern, attraktiv, zukunftsweisend

Dipl.-Ing. Matthias Striebich,
Stellvertretender Landesvorsitzender
VCD Bayern

Vortrag zur Veranstaltung von DVWG und VCD
am 03.05.2007 in Nürnberg

Übersicht

- Positive Beispiele
- Definition und Systemvorteile von Stadtbahnsystemen
- Verkehrsplanerische Grundlagen
- Einsatzgebiete für Stadtbahnsysteme
- Vorschläge für die Region Nürnberg
- Finanzierungsmöglichkeiten

Positive Beispiele

- Moderne Stadtbahnen und Straßenbahnen: Eine Idee setzt sich durch in Deutschland und Europa



Positive Beispiele

Karlsruhe



- Das „Modell Karlsruhe“ ist die Beispielregion für die Verknüpfung von Eisenbahn und Straßenbahn
- Netzlänge über 400 Kilometer allein im Karlsruher Verkehrsverbund (KVV) – Die Stadtbahn fährt inzwischen weit darüber hinaus!
- Das Netz in Stadt und Umland wächst weiter

Positive Beispiele

Saarbrücken



- Wiedereinführung der Straßenbahn in Saarbrücken nach fast 50 Jahren
- Eine Regionalstadtbahnstrecke nach dem Vorbild des „Karlsruher Modells“ realisiert (mehrfach erweitert)
- Weitere Strecken geplant

Positive Beispiele

Kassel



- Ähnlich erfolgreich wie das „Karlsruher Modell“
- Zwei Regionalstadtbahnstrecken mit 750 V Gleichstrom
- Innovative Lösungen für Kombination von Güterverkehr und Regionalstadtbahn
- Auch Einsatz von Zweisystemfahrzeugen (750 V DC / 15 kV AC) und Hybridfahrzeugen (750 V DC / Diesel)

Positive Beispiele

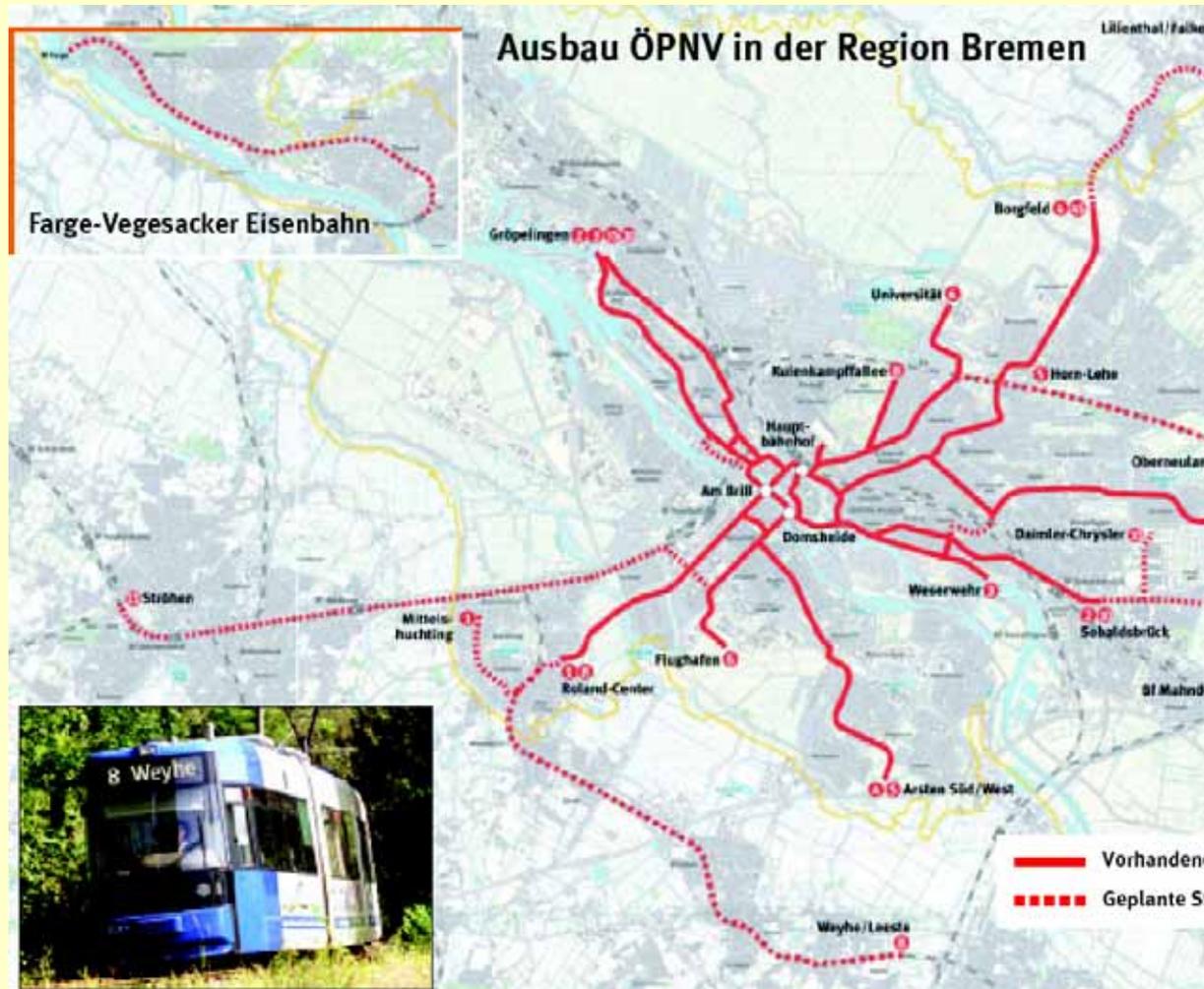
Chemnitz



- Das „Chemnitzer Modell“ als Variation des „Karlsruher Modells“
- Keine Zwei-System-Fahrzeuge, sondern Elektrifizierung mit 750 V Gleichstrom
- Niederflurfahrzeuge
⇒ Vorteile für Fahrgäste und weniger Aufwand bei der Infrastruktur

Positive Beispiele

Bremen



Quelle: BSAG Journal Sommer 2005, S. 6f

- Stadtbahnnetz wurde in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut
- Ehrgeiziges Konzept für die kommenden Jahre geplant bzw. im Bau: Ausbau mehrerer Strecken bis 2010 (insgesamt ca. 40 km neue Strecken in 5 Jahren)
- Stadtbahnstrecken ins Umland, teilweise Nutzung von Eisenbahnstrecken

Positive Beispiele

Strassbourg



- 1994 Wiedereinführung der Straßenbahn als moderne Stadtbahn
- Seitdem (in nur 12 Jahren) bereits vier Linien realisiert mit ca. 30 km Streckenlänge
- Weitere Linien und Verlängerungen im Bau
- „Tram-Train“ (=„Modell Karlsruhe“) geplant

Positive Beispiele

Porto



- Dezember 1998
Entscheidung für Stadtbahn
(Finanzierung geklärt); 1999
Baubeginn
- Seitdem gingen in nur 7
Jahren über 60 Kilometer
Strecke in Betrieb!
- Erste Baustufe:
 - 5 Linien,
 - 70 km Strecke,
 - 66 Haltestellen (Niederflur),
 - 7 km Tunnel,
 - 13 km im Straßenraum,
 - 50 km ehemalige
Schmalspurbahn

Positive Beispiele

Weitere Beispiele in Europa: Dublin, Athen, Paris, Grenoble, u.v.m.



Definition Stadtbahnsysteme

- Unterschiedliche Bezeichnungen
- Definition Stadtbahnsysteme des Autors
- Varianten von Stadtbahnsystemen

Definition Stadtbahnsysteme

Unterschiedliche Bezeichnungen

- Stadtbahn
- Regionalstadtbahn
- Straßenbahn
- Regionalstraßenbahn
- Tram
- „S-Bahn“
- Stadt-Umland-Bahn
- Tram-Train
- usw.

Definition Stadtbahnsysteme

Definition des Autors

- Stadtbahnsysteme sind moderne Schienenverkehrsmittel für den städtischen und/oder regionalen Nahverkehr, die auf Fahrzeugen basieren, die grundsätzlich im Straßenraum verkehren können.
- Sie verkehren je nach Situation im Straßenraum mit Vorrang vor dem Individualverkehr, auf eigenem Gleiskörper oder auf Eisenbahnstrecken.
- Viele Stadtbahnsysteme überwinden die Systemgrenzen zwischen Straßenbahn (BOStrab) und Eisenbahn (EBO) bzw. zwischen verschiedenen Stromversorgungssystemen.

Definition Stadtbahnsysteme

Varianten von Stadtbahnsystemen

Variante	Betriebs- ordnung	Typ. Be- triebsart	Beispiele
Moderne Straßenbahn im Straßenraum mit Vorrang	BOStrab	750 V=	Karlsruhe, Freiburg, Heilbronn, u.v.m.
Moderne Straßenbahn auf eigenem Gleiskörper	BOStrab	750 V= (Diesel)	Karlsruhe, Straßbourg, u.v.m. (Zwickau)
Stadtbahn im Umland bzw. Vorortbereich	BOStrab (EBO)	750 V=	Karlsruhe, Freiburg, Kassel, Straßbourg, Bremen, u.v.m.
Stadtbahn auf Eisenbahnstrecken	EBO (BOStrab)	750 V=	Karlsruhe, Kassel, Saarbrücken, Chemnitz
Stadtbahn mit Zwei- System-Fahrzeugen auf Eisenbahnstrecken	EBO	15 kV AC (Diesel)	Karlsruhe, Saarbrücken, Kassel (Kassel, Nordhausen)

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

- Gründe für den Erfolg: Die Systemvorteile der modernen Stadtbahnen und Straßenbahnen



Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Moderne Fahrzeuge



- Modernes Design
- Hell, freundlich
- Große Fenster
- Bequemer Einstieg
- Gute Beschleunigungs- und Bremswerte
- Energiesparend

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Flexible Fahrweggestaltung – Innenstadt



- Stadtbahn bzw. Straßenbahn fährt direkt in die Innenstadt
- Kurze Zugangswege
- Präsenz im Stadtbild
- Soziale Kontrolle im Straßenraum
- Fahrt an der Oberfläche

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Flexible Fahrweggestaltung – Fußgängerzone



- Direkte Erschließung vieler wichtiger Ziele
- Sehr kurze Zugangswege
- Optimale Präsenz im Stadtbild
- Sehr gute soziale Kontrolle
- Fahrt an der Oberfläche

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Flexible Fahrweggestaltung – Enge Straßen



© Bild (Karlsruher Straßenbahn): Uwe Lurtz



- An engen Straßensituationen kurze eingleisige Abschnitte (bei 5-Minuten-Takt bis ca. 200 Meter Länge) problemlos möglich
- Gegebenenfalls kurze Mischverkehrsabschnitte mit dem Individualverkehr durch Pfortnerampeln

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Flexible Fahrweggestaltung – Breite(re) Straßen



- Eigener Fahrweg in Seiten- oder Mittellage
- Vorrang an Kreuzungen und Bahnübergängen
- Hohe Reisegeschwindigkeit
- Autos werden überholt
- Trotzdem geringe Trennungswirkung

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Flexible Fahrweggestaltung – Rasengleis



- Kombination eines umweltverträglichen Verkehrsmittels und einer ökologischen Gestaltung des Fahrwegs
- Mehr Grün im Stadtbereich
- Gestalterische Aufwertung
- Positive Beeinflussung des Kleinklimas
- Lärmreduzierung

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Vorortbereich



- Attraktive Anbindung der Vororte
- Gleichzeitig kurze Reisezeiten und gute Erschließung möglich
- Linienführung und Haltestellenabstand angepasst an die Siedlungsgebiete

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

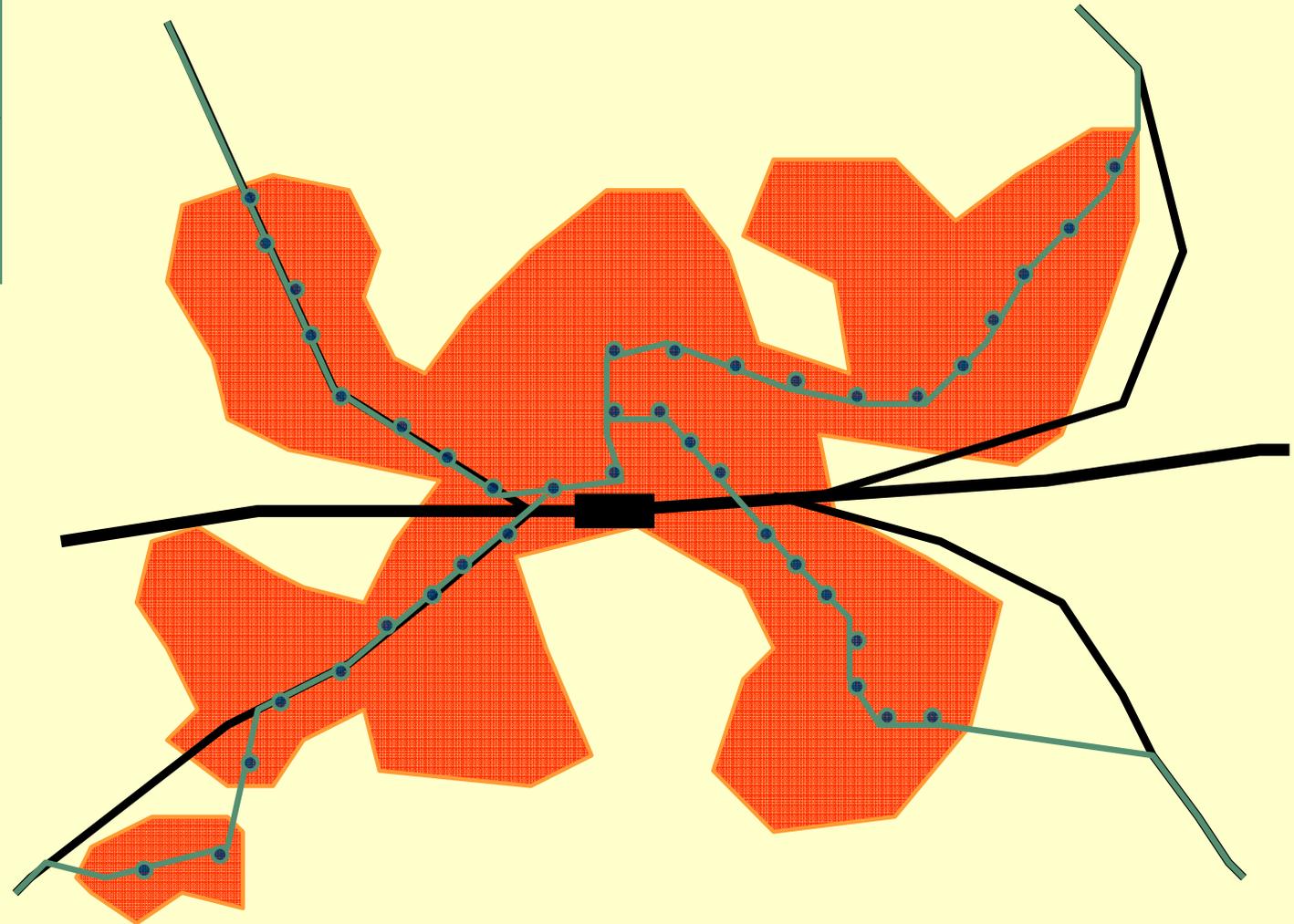
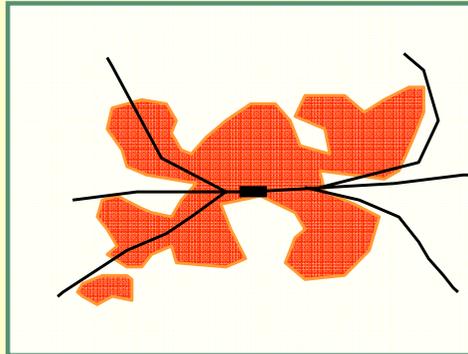
Flexible Fahrweggestaltung – auf Eisenbahngleisen



- Optimale Verknüpfung zwischen Stadt und Umland: Von der Region ohne Umsteigen in die Innenstadt
- Zusätzliche Haltepunkte an den Bahnstrecken
- Verbesserung der Erschließung
- Kostengünstige Realisierung
- Kombination mit Güterverkehr

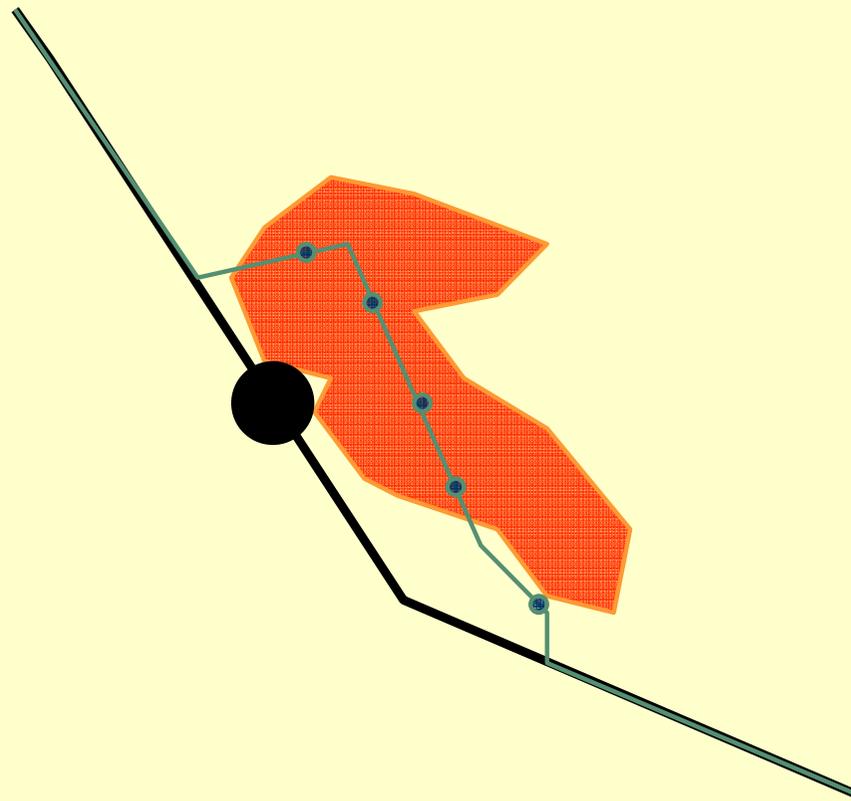
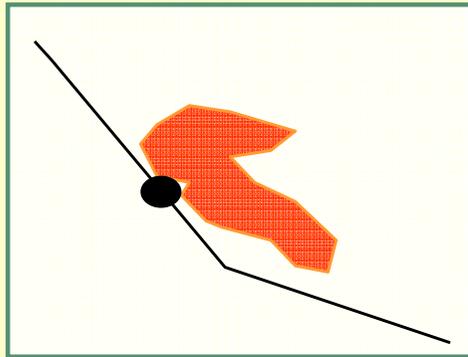
Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Verbesserung der Erschließung (Stadt)



Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Verbesserung der Erschließung (Siedlung in der Region)



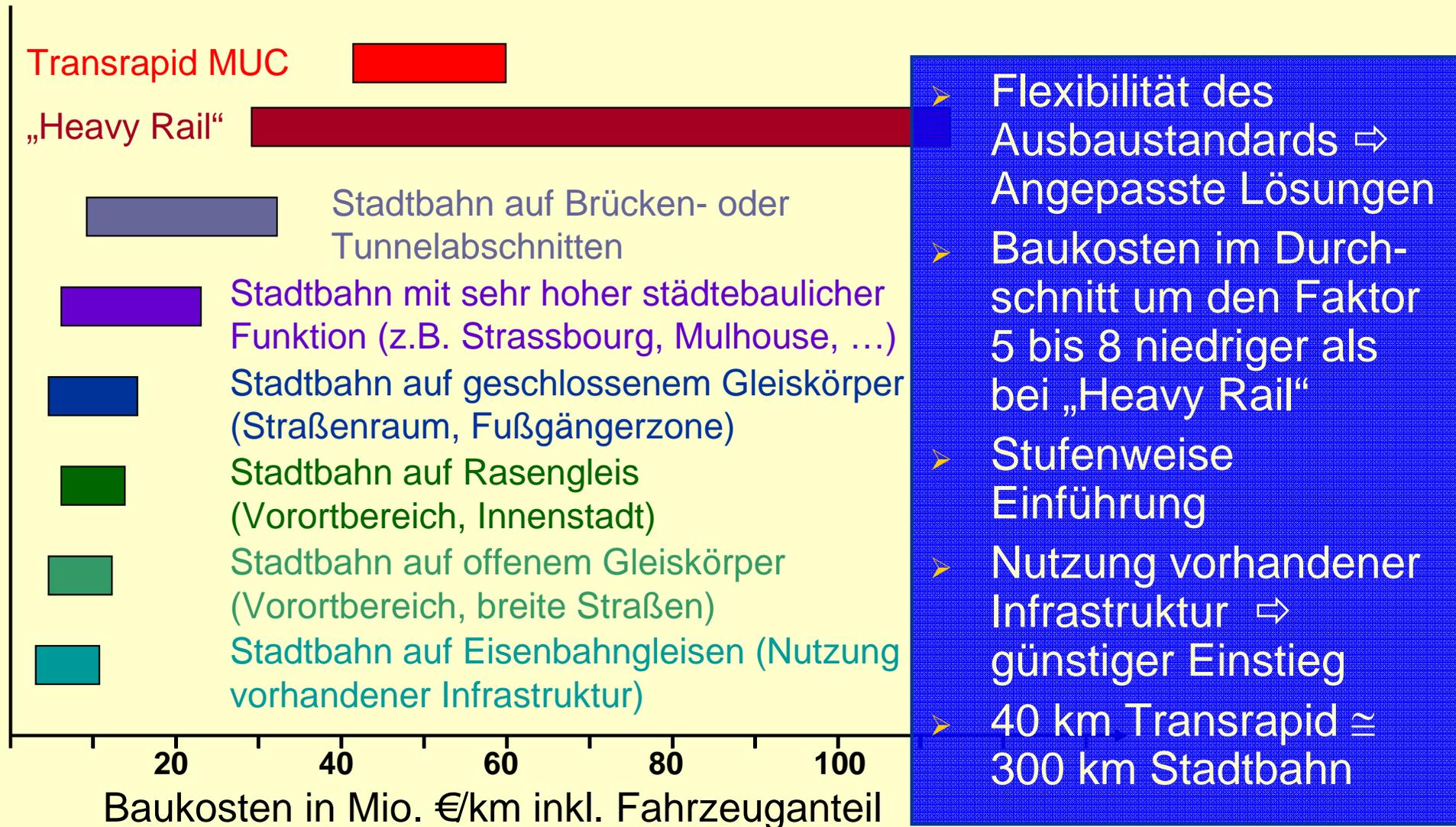
Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Direktverbindungen Stadt - Umland



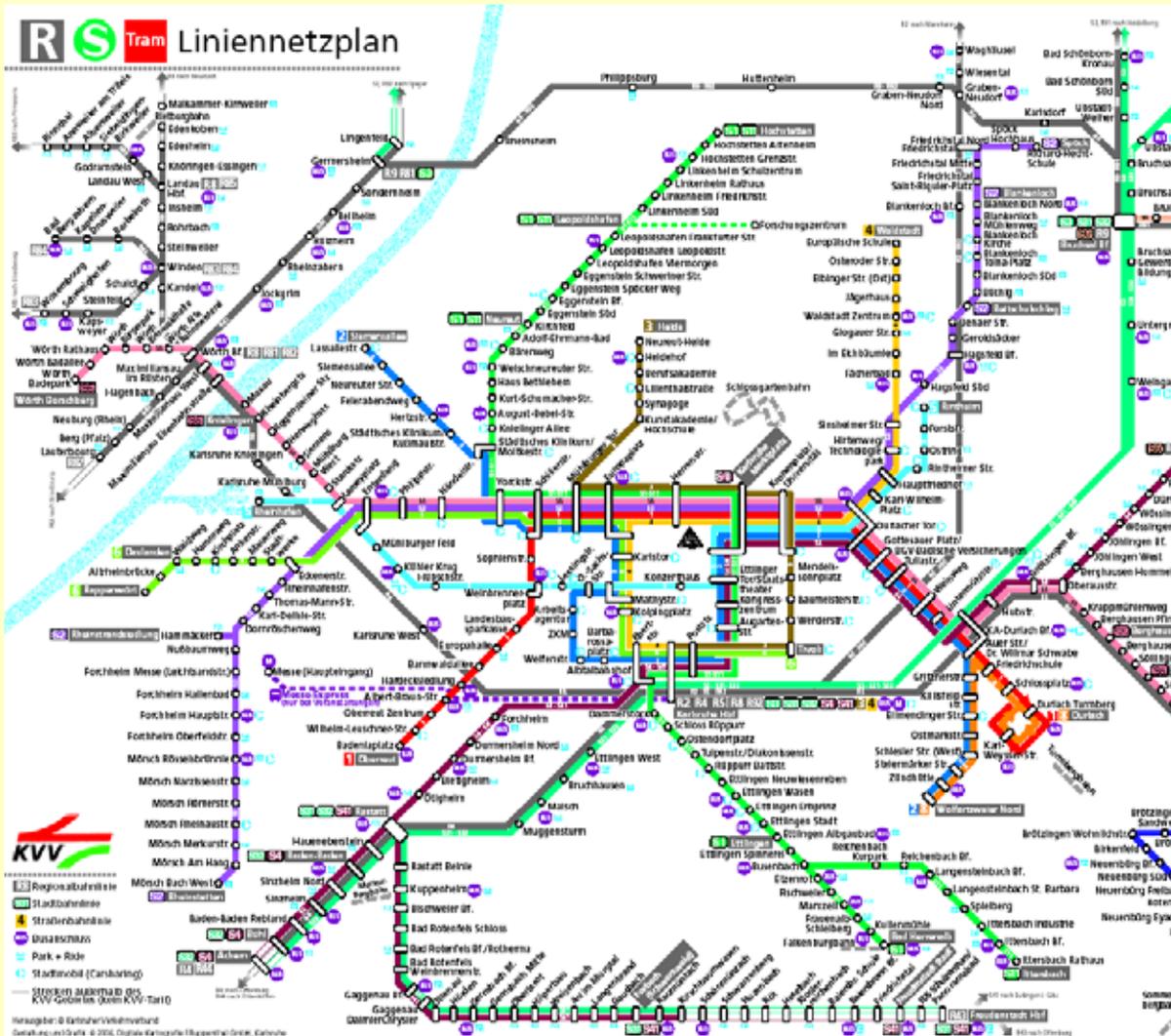
Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Relativ niedrige Baukosten, Anpassung des Ausbaustandards



Systemvorteile Stadtbahnsysteme

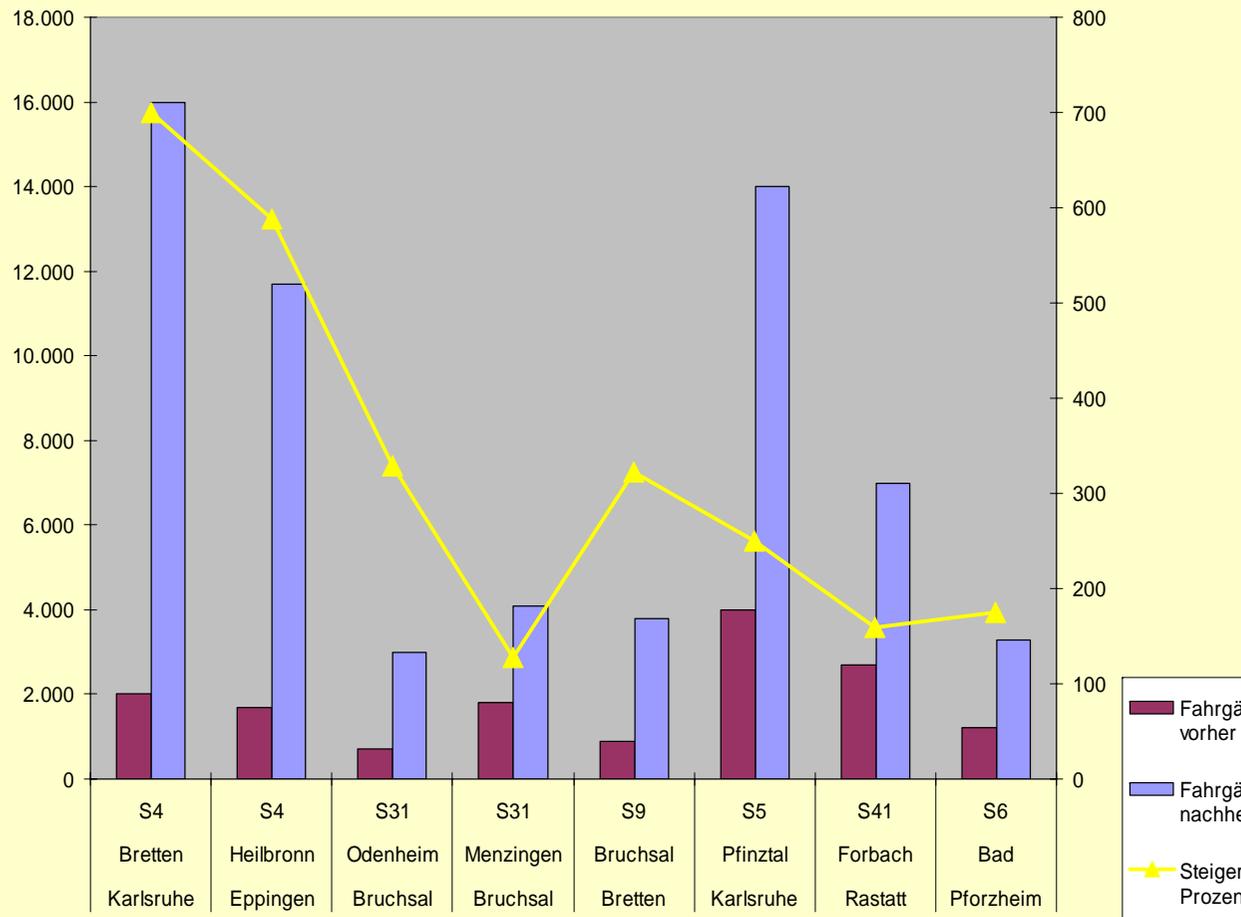
Netzdichte, Haltestellendichte



- Positive Beispiele: Karlsruhe, Zürich, Mannheim
- Dichtes Netz in Stadt und Region
- In Karlsruhe gibt es 0,8 Kilometer Straßenbahn je Quadratkilometer Siedlungsfläche (400 Kilometer Strecke in der Region!)
- Hohe Haltestellendichte entscheidend für geringe Zugangswiderstände

Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Hohe Fahrgastzahlen beweisen hohe Attraktivität



- Bei Umstellung von Bussen auf Stadtbahnsysteme enorme Steigerung der Fahrgastzahlen
- Auch gegenüber Regionalbahnen deutlich höhere Fahrgastzahlen
- Entlastung von Umwelt und Anwohnern durch Reduzierung des Autoverkehrs

Quelle: Stadtverkehr 07+08/2005, Seite 28

Verkehrsplanerische Grundlagen

- Bedeutung von Schienenverkehrsmitteln
- Bedeutung der Zugangswege
- Bedeutung von Umsteigevorgängen

Verkehrsplanerische Grundlagen

Bedeutung von Schienenverkehrsmitteln

- Schienenverkehrsmittel werden von den Fahrgästen deutlich attraktiver wahrgenommen als Busse und führen regelmäßig zu deutlichen Fahrgastzuwächsen

Im Umland von Karlsruhe und in vielen anderen Beispielregionen hat die Umstellung auf modernen Straßenbahnbetrieb immer wieder zu einer Vervielfachung der Fahrgastzahlen auf der betreffenden Strecke geführt!

Verkehrsplanerische Grundlagen

Bedeutung der Zugangswege

- Zusammenhang zwischen Entfernung zur Haltestelle und ÖV-Nutzung (nach Knoflacher)

Bereits ab einer Entfernung von 250 Metern zur Haltestelle sinkt der ÖV-Nutzungsgrad deutlich ab!

⇒ Öffentliche Verkehrsmittel müssen eine gute Erschließung und hohe Haltestellen- und Netzdichte aufweisen.

Verkehrsplanerische Grundlagen

Bedeutung von Umsteigevorgängen

- Umsteigen mindert die Attraktivität

Untersuchungen zeigen: Jeder Umsteigevorgang halbiert bei sonst gleichen Voraussetzungen die ÖV-Nutzung.

⇒ Öffentliche Verkehrsmittel müssen möglichst viele Direktverbindungen ermöglichen.

⇒ Wenn schon Umsteigen, dann möglichst direkt (kurze Wege, gleiches Niveau)



Einsatzgebiete für Stadtbahnsysteme

- Agglomerationen, große Großstädte ab ca. 1,5 Mio. Einwohner
- Kleinere bis mittlere Großstädte, mittlere Ballungsräume von ca. 120.000 bis ca. 2 Mio. Einwohner
- Kleine Großstädte, Mittelstädte ab ca. 50.000 Einwohner (★)
- Ländlicher Raum (★★)

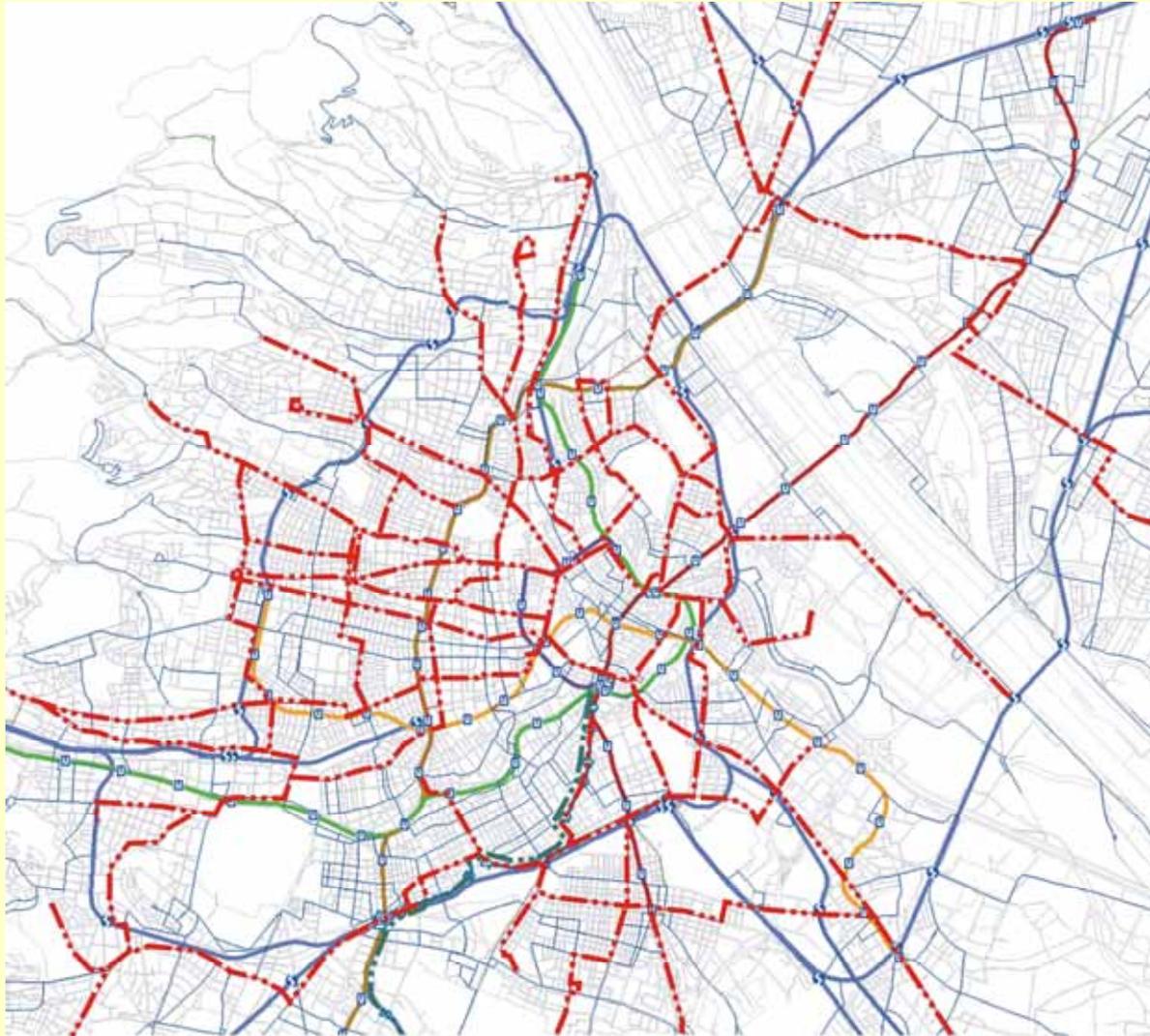
Einsatzgebiete für Stadtbahnsysteme

Agglomerationen, Ballungsräume (ab ca. 1,5 Mio. Einwohner)

- Stadtbahnsysteme als dichtes Netz und Ergänzung zu Schnellbahnsystemen (U-Bahn, S-Bahn)
- Beispiele:
 - Wien
 - Prag
 - Berlin (-Ost)
 - Im Aufbau: Paris, (Lyon), Athen, Barcelona, Berlin (-West)

Einsatzgebiete für Stadtbahnsysteme

Agglomerationen, Ballungsräume: Beispiel Wien



- · · · — · · · — Straßenbahn (Tram)
- · · · — · · · — Überlandstraßenbahn (Badener Bahn)
- — — — — U-Bahn
- — — — — S-Bahn

Einsatzgebiete für Stadtbahnsysteme

Großstädte/Ballungsräume ca. von 120.000 bis 2 Mio. Einw.

- Aufgrund der großen Flexibilität können Stadtbahnen sowohl die Städte erschließen als auch schnelle Verbindungen in Vororte und das Umland herstellen
 - Kein zusätzliches Schnellbahnsystem erforderlich
 - Vorteil: System aus einem Guss ⇒ Minimum an Umsteigevorgängen
 - Weiträumige Verbindungen durch Regionalexpress
- Beispiele:
 - Karlsruhe
 - Kassel
 - Bremen
 - Saarbrücken
 - Zürich
 - Rhein-Neckar-Gebiet (Mannheim, Heidelberg, Ludwigshafen)
 - Chemnitz
 - Basel

Einsatzgebiete für Stadtbahnsysteme

Kleine Großstädte, Mittelstädte ab ca. 50.000 Einwohner

- Städte dieser Größenordnung sind in der Regel zu klein für eine klassische Straßenbahn im Stadtgebiet
- Stadtbahnsysteme sind für solche Städte eine Ideallösung
 - Verknüpfung mit dem Umland ⇒ Rentable Betriebsgröße
 - Nutzung vorhandener Eisenbahnstrecken ⇒ Kostengünstige Realisierung
 - Städte profitieren auch im Stadtgebiet von dem attraktiven System
- Beispiele:
 - Gotha, Thüringer Wald
 - Region Valenciennes (Frankreich)
 - Heilbronn

Einsatzgebiete für Stadtbahnsysteme

Kleine Großstädte, Mittelstädte ab ca. 50.000 Einwohner

- Beispiel für mögliche Projekte in Bayern:
 - Regensburg
 - Erlangen
 - Rosenheim („Ro-regio“)
 - Aschaffenburg
 - Landshut
 - Passau
 - (jeweils unter Einbeziehung der Region)

Einsatzgebiete für Stadtbahnsysteme

Ländlicher Raum

- Sogar im ländlichen Raum kann der Einsatz von Überlandstraßenbahnen eine sinnvolle Lösung sein
 - Bedienung von Eisenbahnstrecken mit Stadtbahnfahrzeugen ⇒ Zusätzliche Haltepunkte möglich bei attraktiven Reisezeiten
 - Kostengünstige Reaktivierung von Eisenbahnstrecken, da die Fahrzeuge geringe Achslasten haben und ggf. zugebaute Abschnitte als Straßenbahn befahren werden können.
- Beispiele:
 - Kirnitzschtalbahn (Bad Schandau)
 - Woltersdorfer Straßenbahn
 - Straßenbahnähnliche Bahnen in der Schweiz und Österreich
 - Frühere Kleinbahnen und Überlandstraßenbahnen

Vorschläge für Nürnberg

- Rückblick auf die bisherige Diskussion
- Stadtbahn nach Erlangen
- Direkt in die City

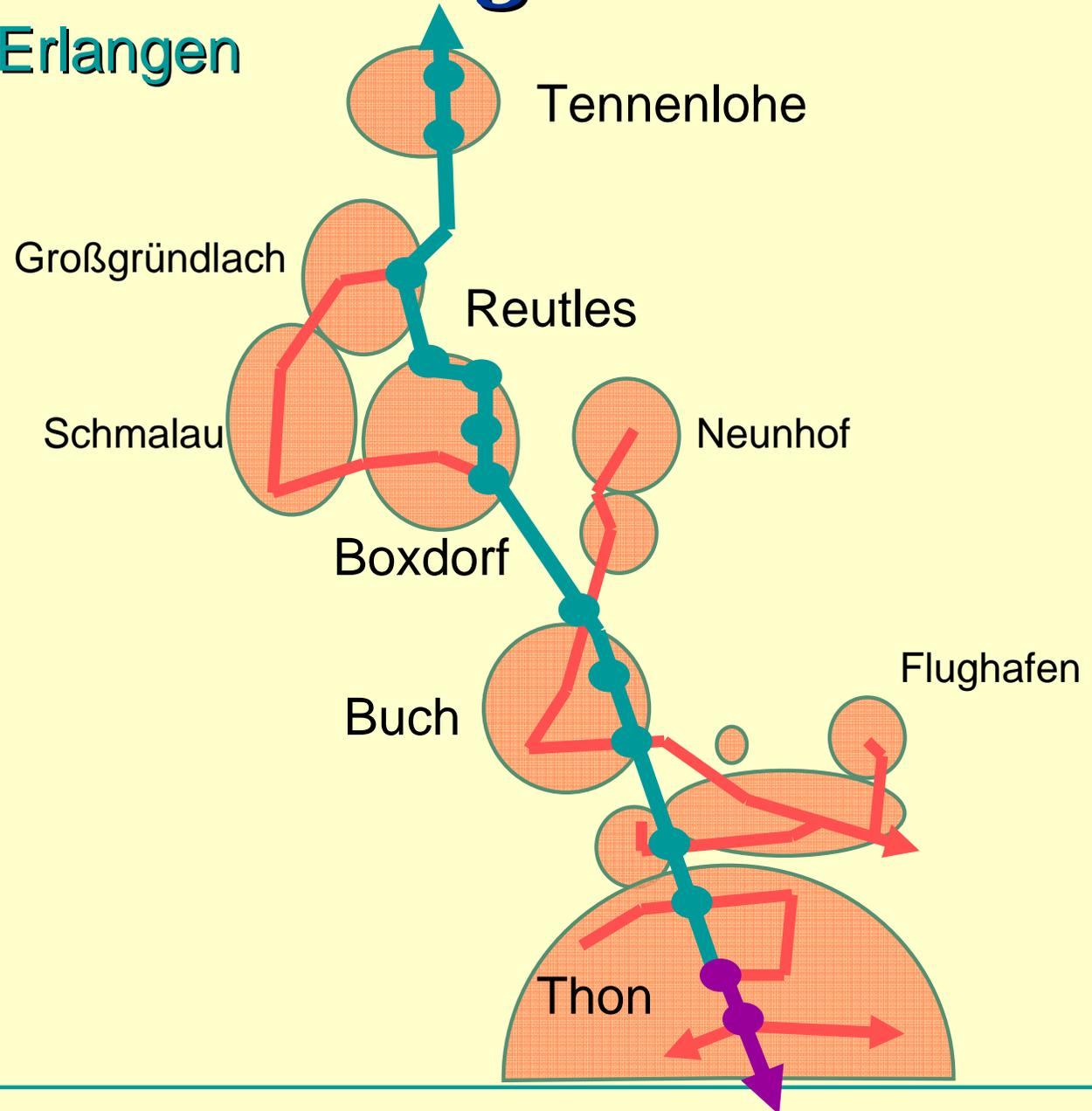
Vorschläge für Nürnberg

Rückblick auf die bisherige Diskussion

- Diskussion wurde oft sehr verbissen geführt (Straßenbahn versus U-Bahn)
- Inzwischen steht aber fest:
 - Die Straßenbahn bleibt erhalten.
 - Die drei U-Bahn-Linien existieren bzw. sind im Bau.
 - Eine vierte U-Bahn-Linie wird es aller Voraussicht nach nicht geben
 - ... weil keine Finanzierung in Sicht ist
 - ... beim heutigen durch die Finanzierung bedingten Bautempo würde es ca. zwei Jahrzehnte dauern, bis eine „U4“ auch nur annähernd eine verkehrliche Wirksamkeit erreichen würde
- ⇒ Heute sollte eine wesentlich entspanntere Diskussion darüber möglich sein, wie das Straßenbahn- bzw. Stadtbahnnetz künftig weiter entwickelt werden kann.

Vorschläge für Nürnberg

Stadtbahn nach Erlangen



Vorschläge für Nürnberg

Stadtbahn nach Erlangen – Zusammenfassung der Vorteile

- Erschließung von Wohngebieten, Arbeitsplätzen, sozialen Einrichtungen und Ausbildungsstätten entlang der Strecke
- Entlastung der Bucher und Erlanger Straße (heute über 30.000 Fahrzeuge)
- Direktverbindung von Nürnberg-Plärrer, -West und -Nord nach Erlangen
- Grundlage für Stadtbahnnetz in Erlangen und Umland
- Prognostizierter Fahrgastzuwachs von heute ca. 3.000 Fahrgästen auf über 10.000 Fahrgäste
- Relativ geringe Kosten (< 100 Mio. € für ca. 7 km im Stadtgebiet Nürnberg) + Einsparungen beim Busbetrieb

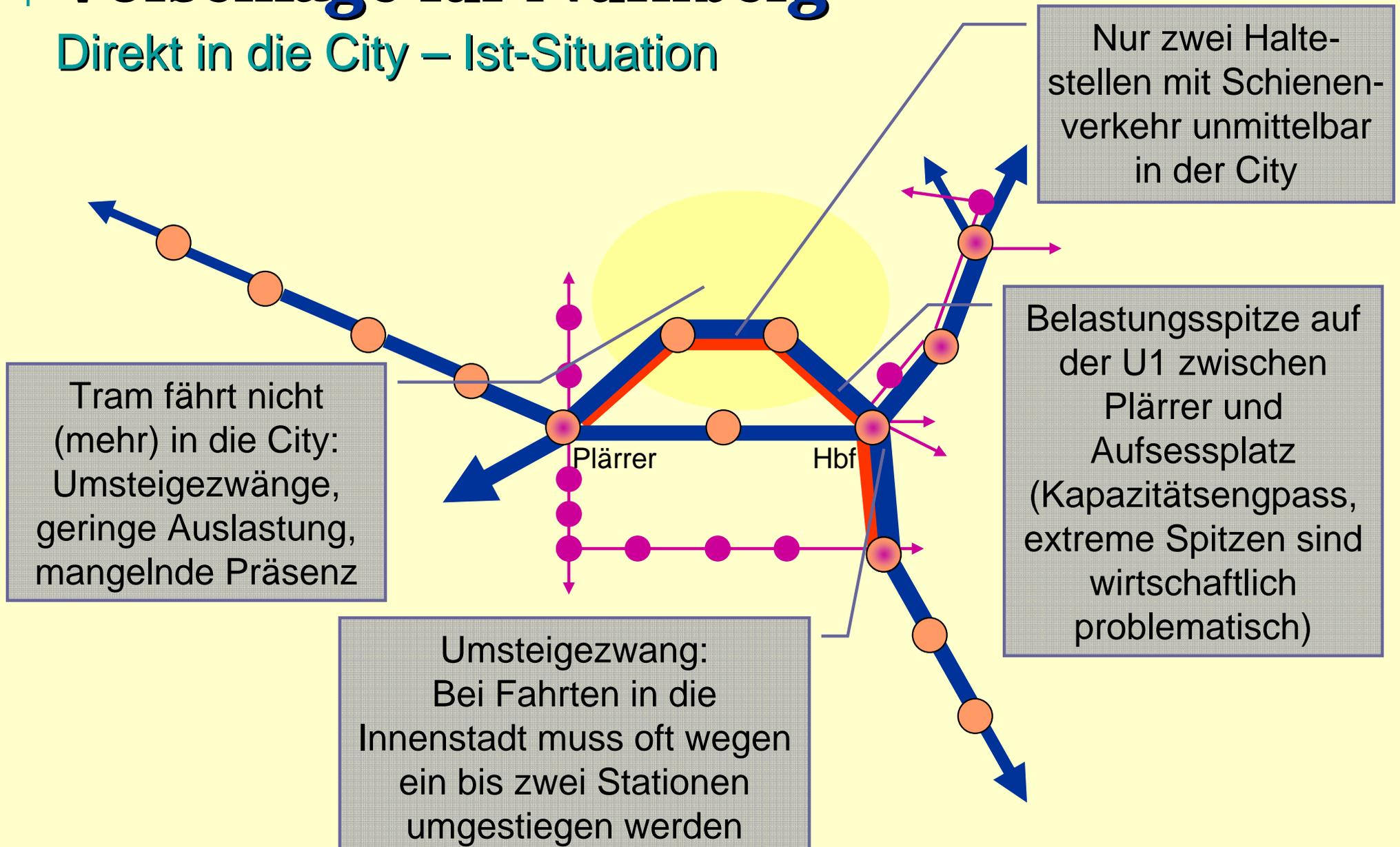
Vorschläge für Nürnberg

Direkt in die City



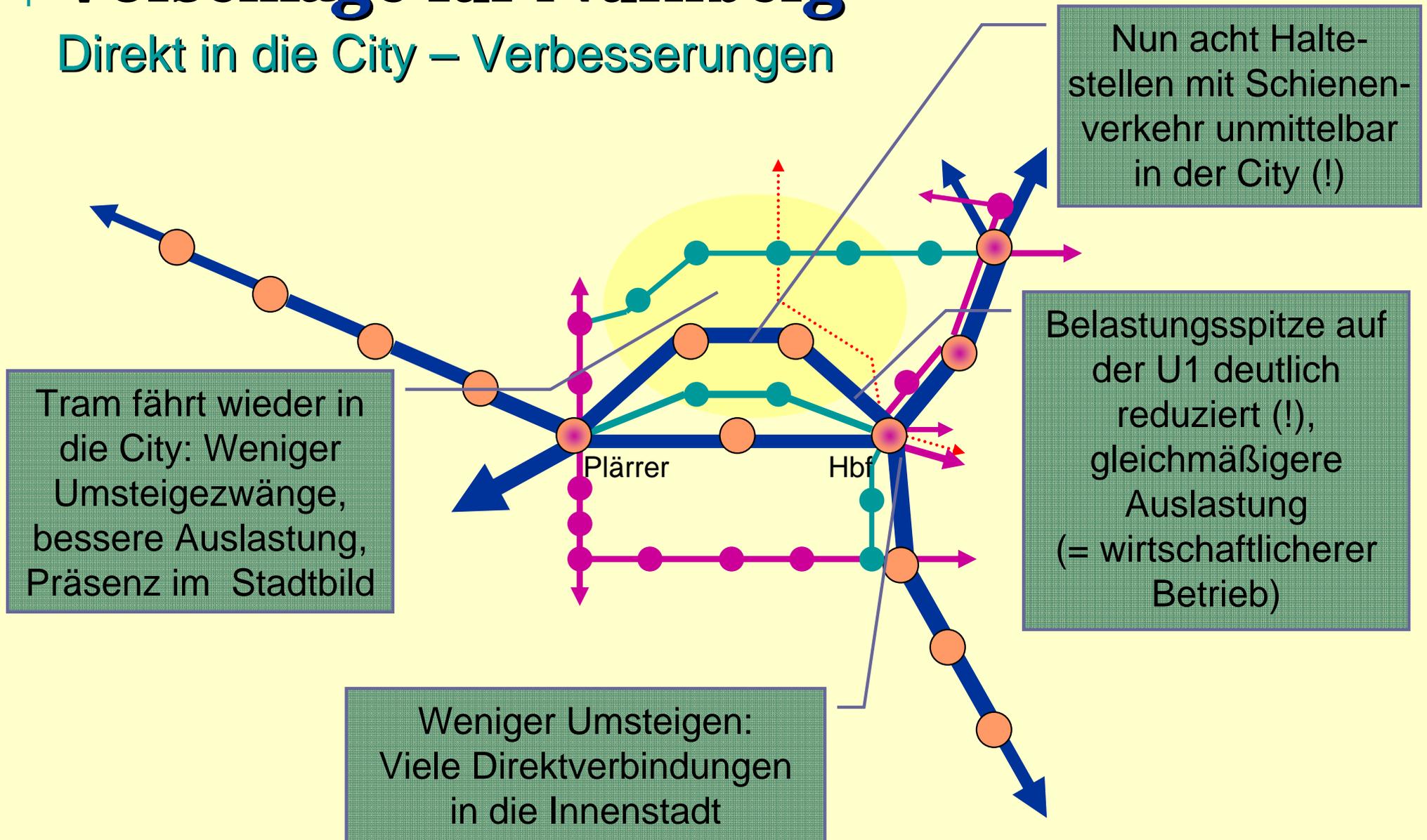
Vorschläge für Nürnberg

Direkt in die City – Ist-Situation



Vorschläge für Nürnberg

Direkt in die City – Verbesserungen



Vorschläge für Nürnberg

Direkt in die City – Zusammenfassung der Vorteile

- Mehr Direktverbindungen
- Weniger Zwang zum Umsteigen
- Dichteres Netz
- Bessere Erschließung der Innenstadt
- Mehr Haltestellen, kürzere Zugangswege
- Präsenz im Stadtbild
- Abbau der problematischen Belastungsspitze zwischen wenigen Haltestellen der U1
- Kurze Neubauabschnitte (zwei bis drei Abschnitte mit jeweils 1-1,5 km Länge) und damit relativ geringe Kosten

Finanzierungsmöglichkeiten

- Zuschüsse
- Beispiel Stadtbahn in Richtung Erlangen
- Höhere Einnahmen durch Fahrgastzuwachs
- Finanzierung ist (auch) eine Frage des politischen Willens

Finanzierungsmöglichkeiten

Zuschüsse

- Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG)
 - Zuschüsse bis zu 80 Prozent für Investitionen in kommunale Schienenverkehrsmittel
- Bundeswegeschienenausbaugesetz
 - Finanzierung von Investitionen in Eisenbahninfrastruktur, auch im Nahverkehr
 - Zum Beispiel für die Realisierung von Haltepunkten auf Eisenbahnstrecken
- Forderung für die Zukunft: Zuschüsse zu den Betriebskosten statt der bisherigen ausschließlichen Investitionsförderung

Finanzierungsmöglichkeiten

Beispiel Stadtbahn in Richtung Erlangen

- Busverkehr
 - Mehrere Buslinien können durch eine Stadtbahnlinie ersetzt werden
 - Optimierung von Umläufen
 - Reduzierung der spezifischen Personalkosten
- Stufenweise Realisierung; z.B. bis Wegfeld oder Reutles
 - Geringe Einstiegsschwelle
- Zuschüsse aus dem GVFG
- Effektiver Einsatz der Mittel und Systemvorteile der Stadtbahn ⇒ Geringe Mehrkosten gegenüber Status Quo

Finanzierungsmöglichkeiten

Höhere Einnahmen durch Fahrgastzuwachs

- Stadtbahnsysteme erreichen deutlich höhere Fahrgastzahlen als mit einem vergleichbaren Angebot von Bussen und konventionellen Bahnen erreicht werden können ⇒ Höhere Fahrgeldeinnahmen
- Positive Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung der Region insgesamt
 - Imagegewinn
 - Entwicklung des Tourismus

Finanzierungsmöglichkeiten

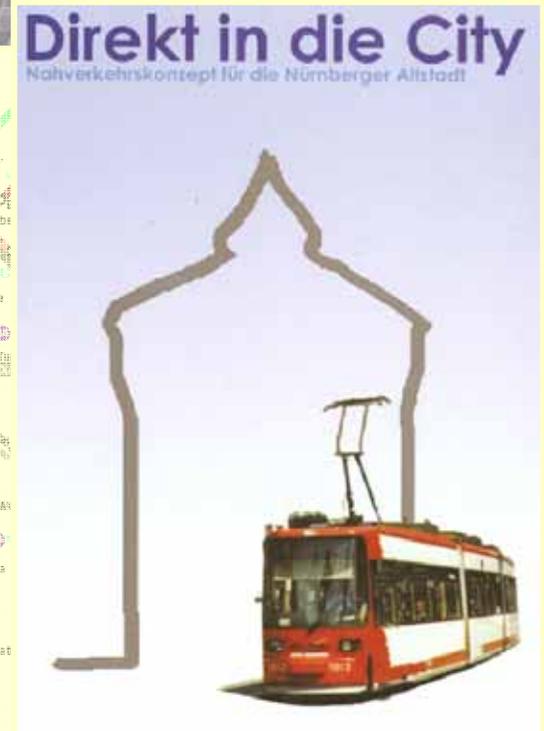
Finanzierung ist (auch) Frage des politischen Willens

- Andere Regionen machen es vor: Wenn man will, geht es!
- Finanzierung ist Frage der Prioritätensetzung

Zukunftsperspektive Stadtbahn



© Bild (Karlsruher Straßenbahn): Uwe Lurtz



Stadtbahnsysteme – Modern, attraktiv, zukunftsweisend

Danke für die Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. Matthias Striebich,
Stellvertretender Landesvorsitzender
VCD Bayern

Vortrag zur Veranstaltung von DVWG und VCD
am 03.05.2007 in Nürnberg