
Stadtbahnsysteme – Modern, attraktiv, zukunftsweisend für Würzburg

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

Vortrag am 17.12.2007 in Würzburg

Übersicht

- Positive Beispiele
- Definition und Systemvorteile von Stadtbahnsystemen
- Verkehrsplanerische Grundlagen
- Vorschläge für Stadt und Region Würzburg
- 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 Regional-stadtbahnstrecke 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

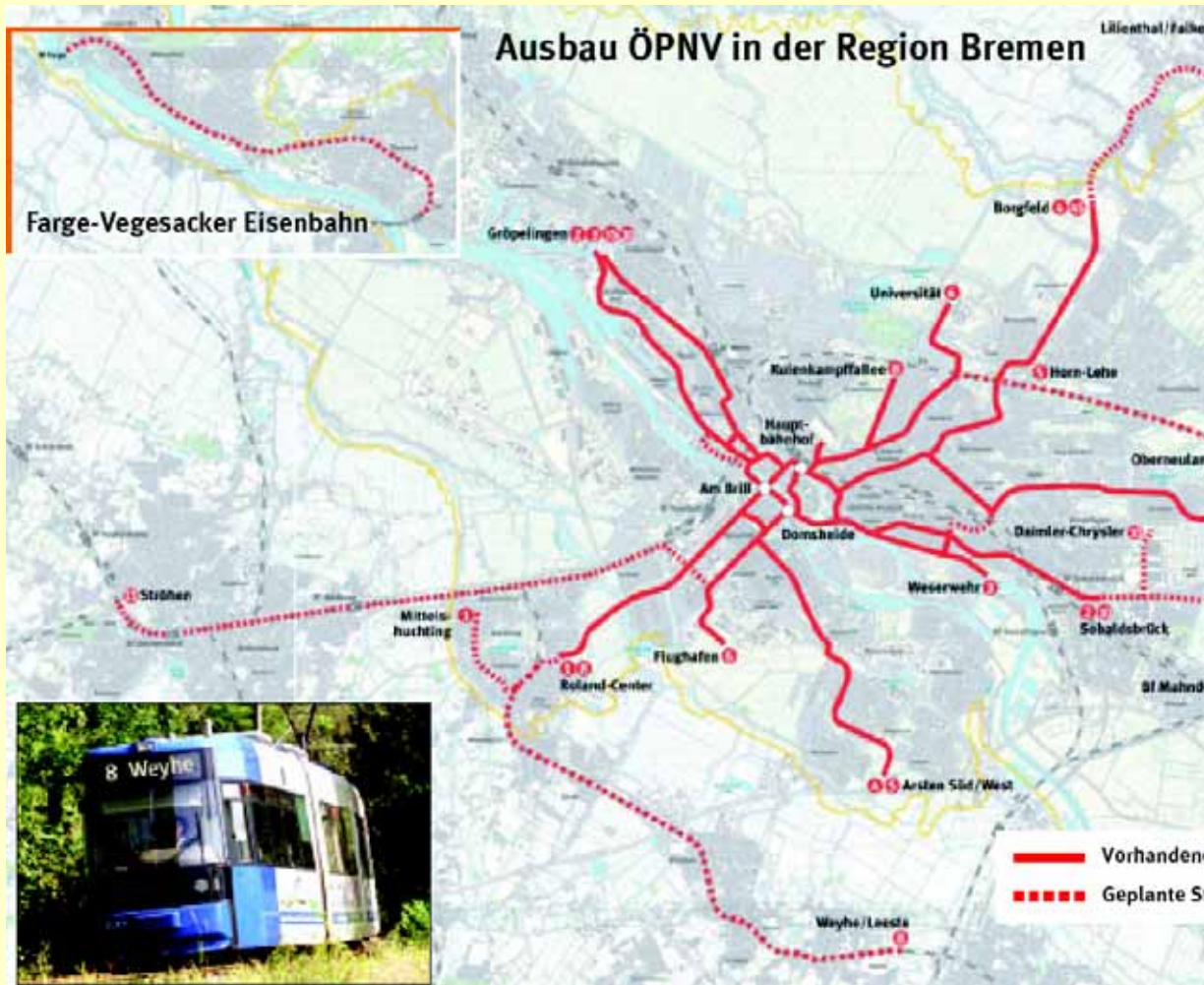
Chemnitz



- 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

Strasbourg / Straßburg



- 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. Würzburg
Moderne Straßenbahn auf eigenem Gleiskörper	BOStrab	750 V= (Diesel)	Karlsruhe, Straßburg, u.v.m. (Zwickau) Würzburg
Stadtbahn im Umland bzw. Vorortbereich	BOStrab (EBO)	750 V=	Karlsruhe, Freiburg, Kassel, Straßbourg, Bielefeld (nur Vorortbereich) Würzburg
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

- Basis des Erfolgs: Die Systemvorteile der modernen Stadtbahnen und Straßenbahnen



© Bild (Karlsruher Straßenbahn): Uwe Lurtz

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

Positives Beispiel Würzburg!



- 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



- 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

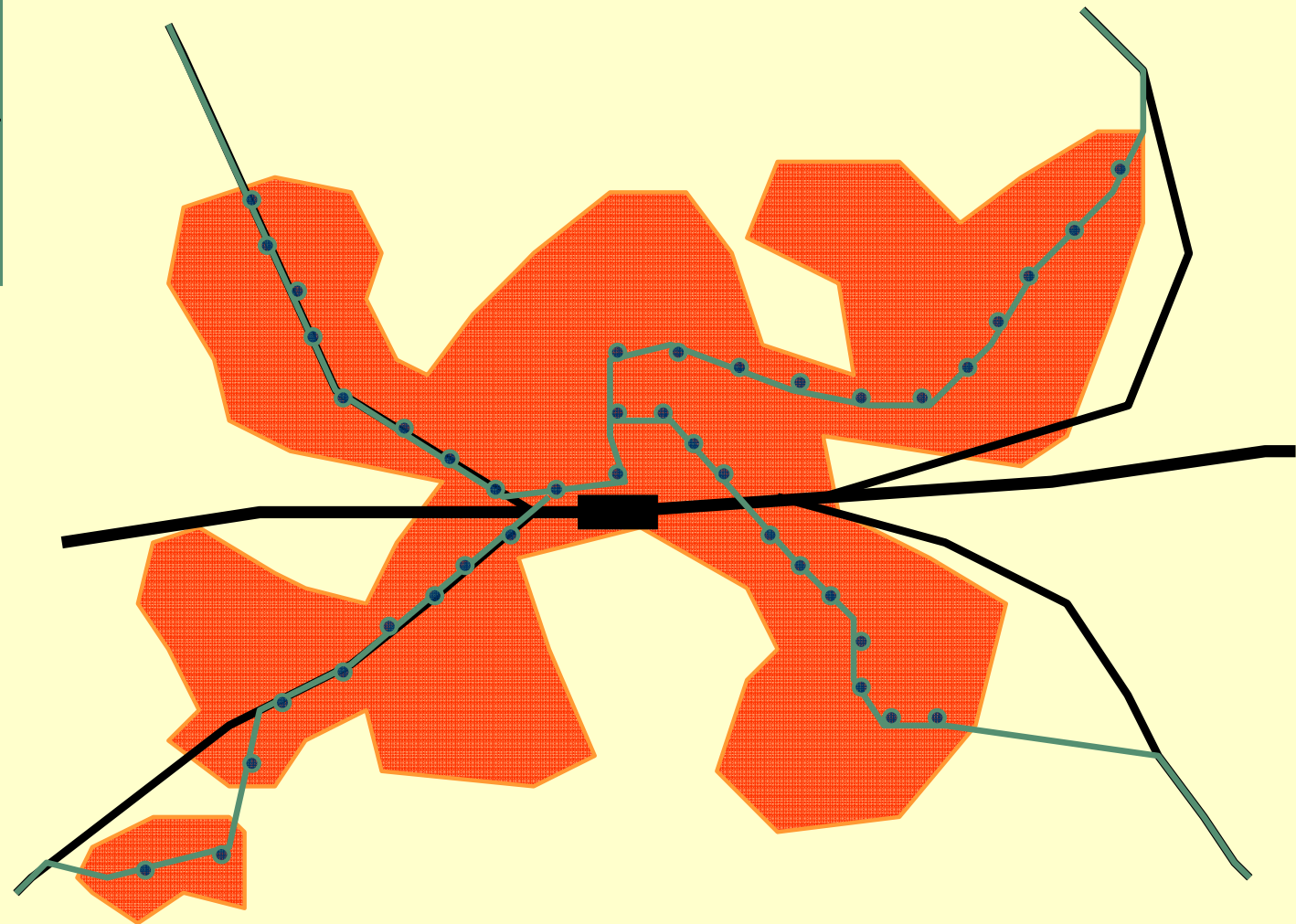
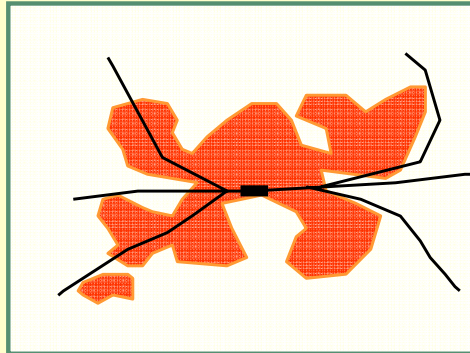
Flexible Fahrweggestaltung – auf Eisenbahngleisen



- 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

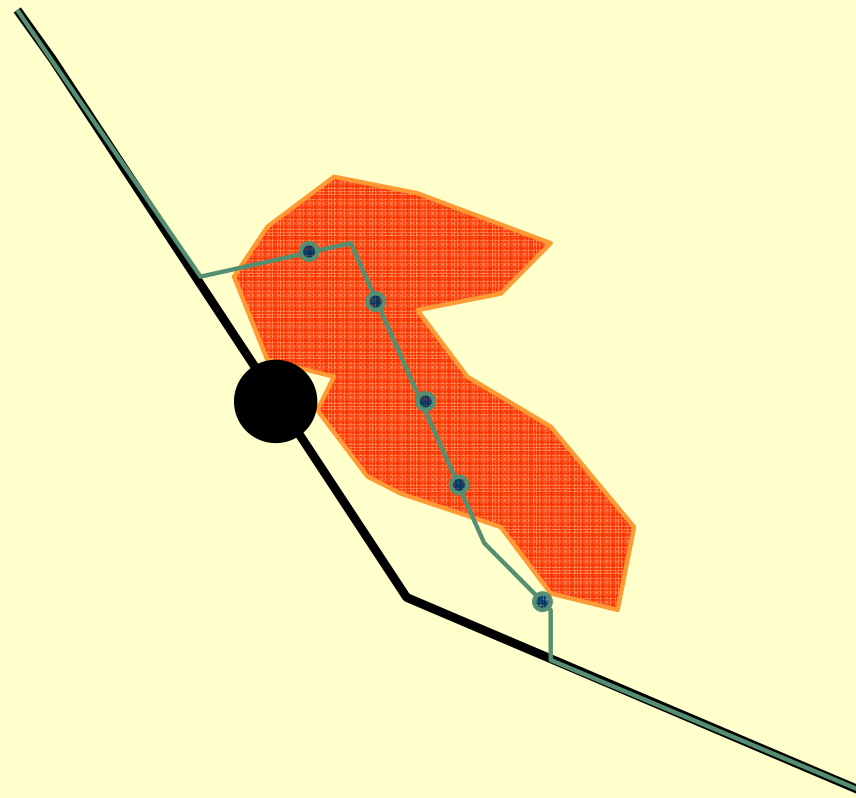
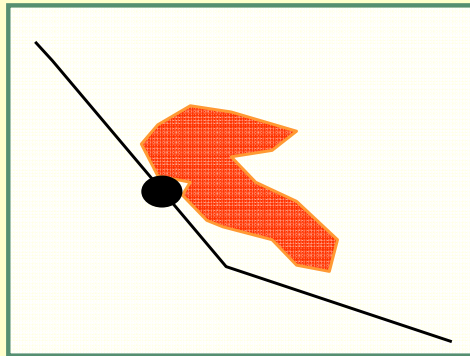
Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Verbesserung der Erschließung (Stadt)



Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Verbesserung der Erschließung (Siedlung in der Region)



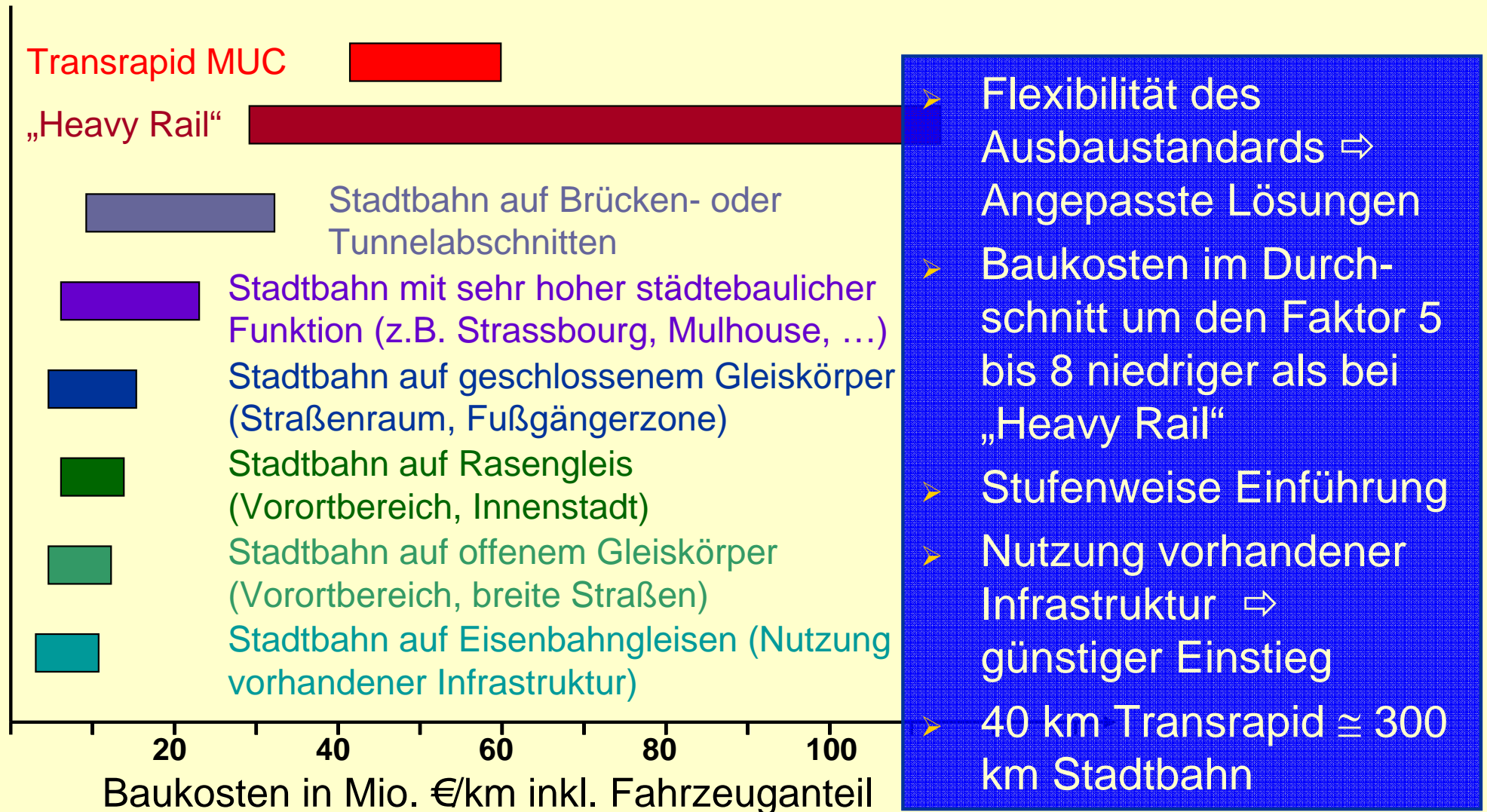
Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Direktverbindungen Stadt - Umland



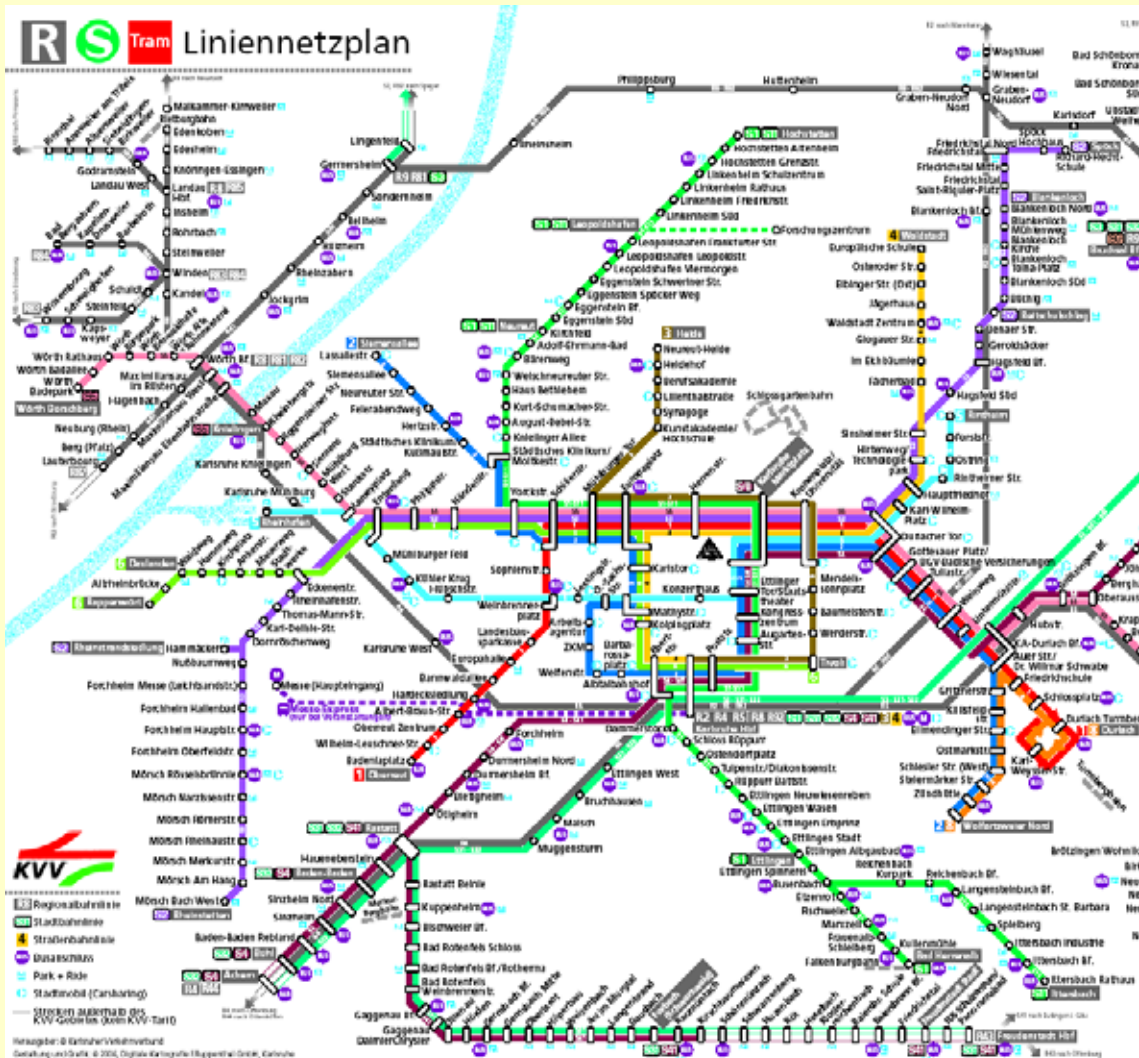
Systemvorteile Stadtbahnsysteme

Relativ niedrige Baukosten, Anpassung des Ausbaustandards



Systemvorteile Stadtbahnsysteme

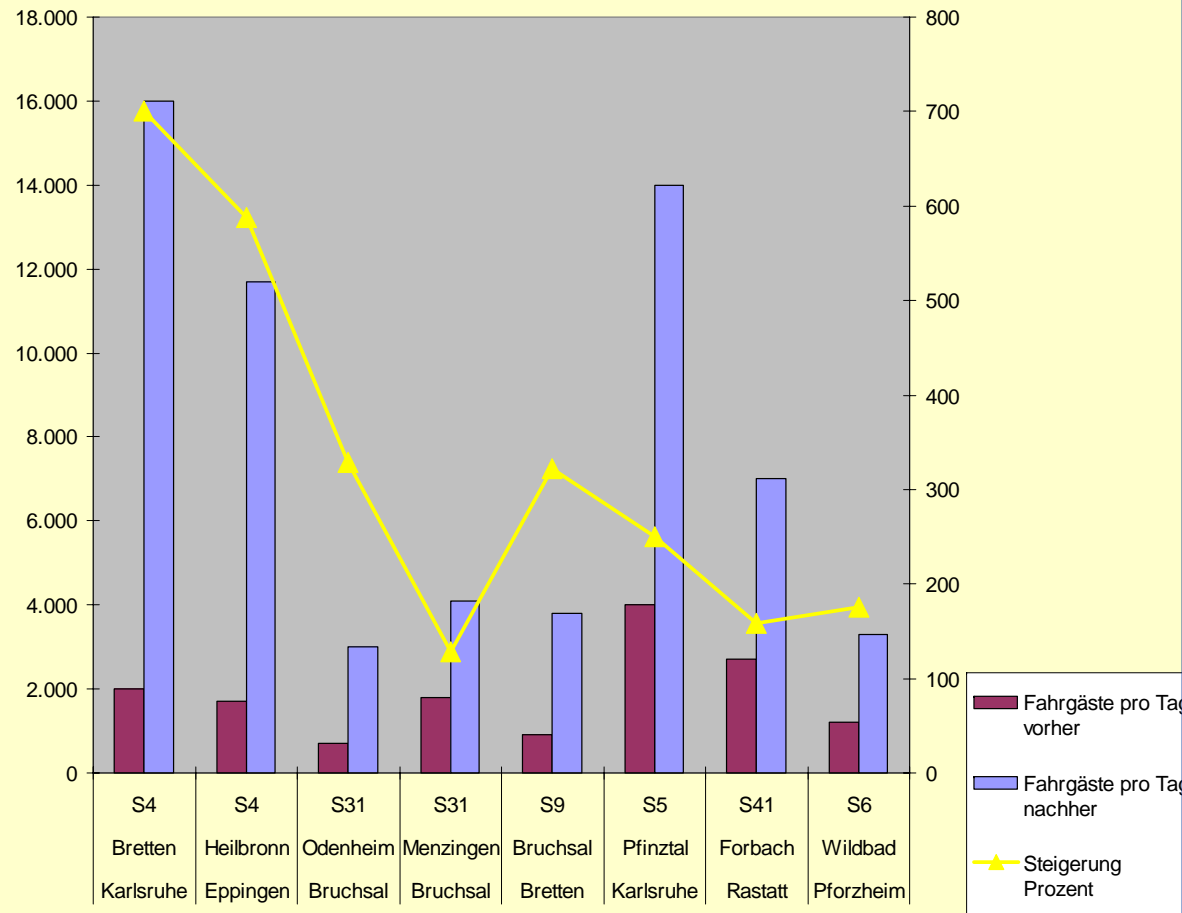
Netzichte, Haltestellendichte



- 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
- Stadtbahnen in kleineren Großstädten und Mittelstädten

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!

Auch in Würzburg ist dieser positive Effekt bereits eingetreten!

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)



Verkehrsplanerische Grundlagen

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

Verkehrsplanerische Grundlagen

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)

 - Würzburg: Erweiterung ins Umland

Vorschläge für Würzburg

- Betrachtung Istzustand
 - Bestehende Straßenbahn als Basis für Erweiterungen
 - Würzburg braucht Lösungen für Stadt-Umland-Verkehr
- Ausbau der Stadtbahn
 - Erweiterungen des innerstädtischen Netzes
 - Stand der Variantendiskussion
 - Braucht Würzburg eine zweite Innenstadt-Strecke?
 - Erweiterungen in das Umland
- Lösungsmöglichkeiten zur Überwindung der Systemgrenze zwischen Meterspur und Normalspur

Vorschläge für Würzburg

Bestehende Straßenbahn als Basis

- Straßenbahnnetz vorhanden ⇒ Ausbau weiterer Strecken als Erweiterung des bestehenden Netzes möglich (stufenweise und mit überschaubaren Investitionen)
- Hohe Akzeptanz der Straßenbahn
 - Überall, wo die Straßenbahn in Würzburg verkehrt, liegt der Anteil des ÖPNV (Modal Split) bei 40 bis 50 Prozent; in der Altstadt und am Heuchelhof sogar über 50 Prozent
 - Der ÖPNV-Anteil von Straßenbahnstrecken ist damit im Vergleich zu Bussen mehr als doppelt so hoch (ÖPNV-Anteil von Bussen <20 Prozent)
 - Nach Einführung der Stadtbahn zum Heuchelhof haben sich die Fahrgastzahlen verdoppelt!
- ⇒ Der Bau von Straßenbahnstrecken erhöht deutlich den ÖV-Anteil und entlastet somit Mensch und Umwelt

Quelle: Stadtverkehr 10/07, Seite 23ff

Vorschläge für Würzburg

Würzburg braucht Lösungen für den Stadt-Umland-Verkehr

- Würzburg ist das Oberzentrum für Mainfranken
 - mit 90.000 Arbeitsplätzen,
 - ca. 60.000 Einpendler und 15.000 Auspendler
 - Zentrum für Kultur, Einkaufen, Bildung, Versorgung, Medizin für das Umland
- ⇒ Sehr starke Stadt-Umland-Verkehrsbeziehungen
- Anteil des ÖPNV/SPNV im Stadt-Umland-Verkehr gering
 - **Lage des Hauptbahnhofs Würzburg in Randlage zur Innenstadt**
 - Angebot des ÖPNV/SPNV für Stadt-Umland-Verkehr nicht attraktiv genug
- ⇒ Hoher Anteil des Stadt-Umland-Verkehrs an Verkehrsproblemen
- ⇒ Lösung für Stadt-Umland-Verkehr dringend erforderlich

Vorschläge für Würzburg

Erweiterung des innerstädtischen Netzes

- Dringend erforderliche Erweiterungen des innerstädtischen Netzes
 - Frauenland/Universität
 - Frauenland gehört zu den nach Fläche und Einwohnern größten Stadtteilen
 - Universität
 - Enormes Potential: 20.000 Studierende und mit 10.000 Mitarbeitern größter Arbeitgeber in Würzburg
 - sehr schneller Anstieg der Studierendenzahlen (13 Prozent p.a.)
 - Verlängerung Grombühl (wird 2008 realisiert)
 - Unikliniken
 - Versbach/Lengfeld
 - gehört zu den nach Fläche und Einwohnern größten Stadtteilen
 - mit schlechtestem ÖV-Anteil (15 Prozent)!

Quelle: Stadtverkehr 10/07, Seite 23ff

Vorschläge für Würzburg

Erweiterung des innerstädtischen Netzes



Quelle: VCD KV WÜ, 2007

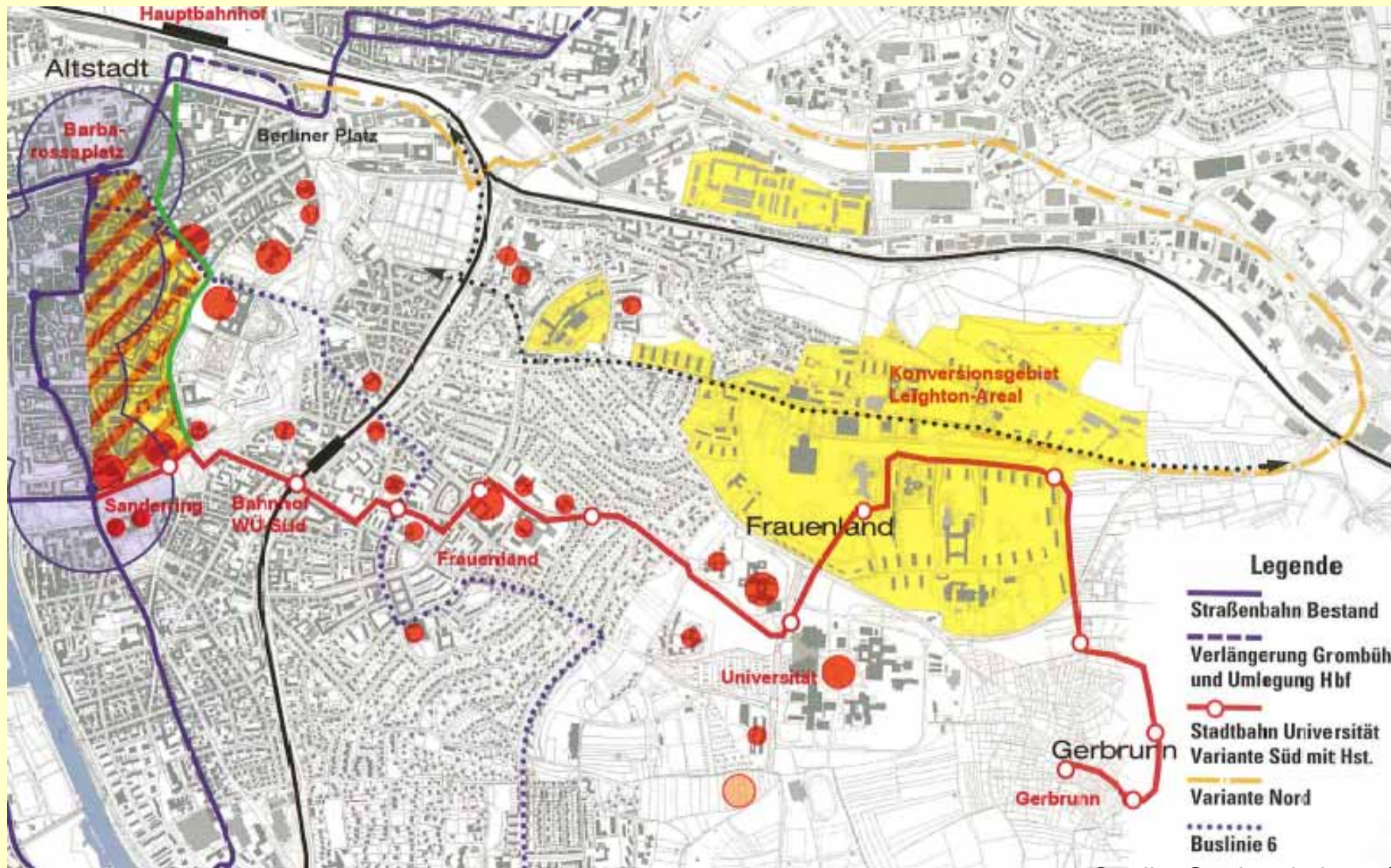
Würzburg



Quelle: VCD Bayernnetz, 2004

Vorschläge für Würzburg

Erweiterung des innerstädtischen Netzes: Uni/Frauenland



Quelle: Stadtverkehr 10/07, Seite 23ff

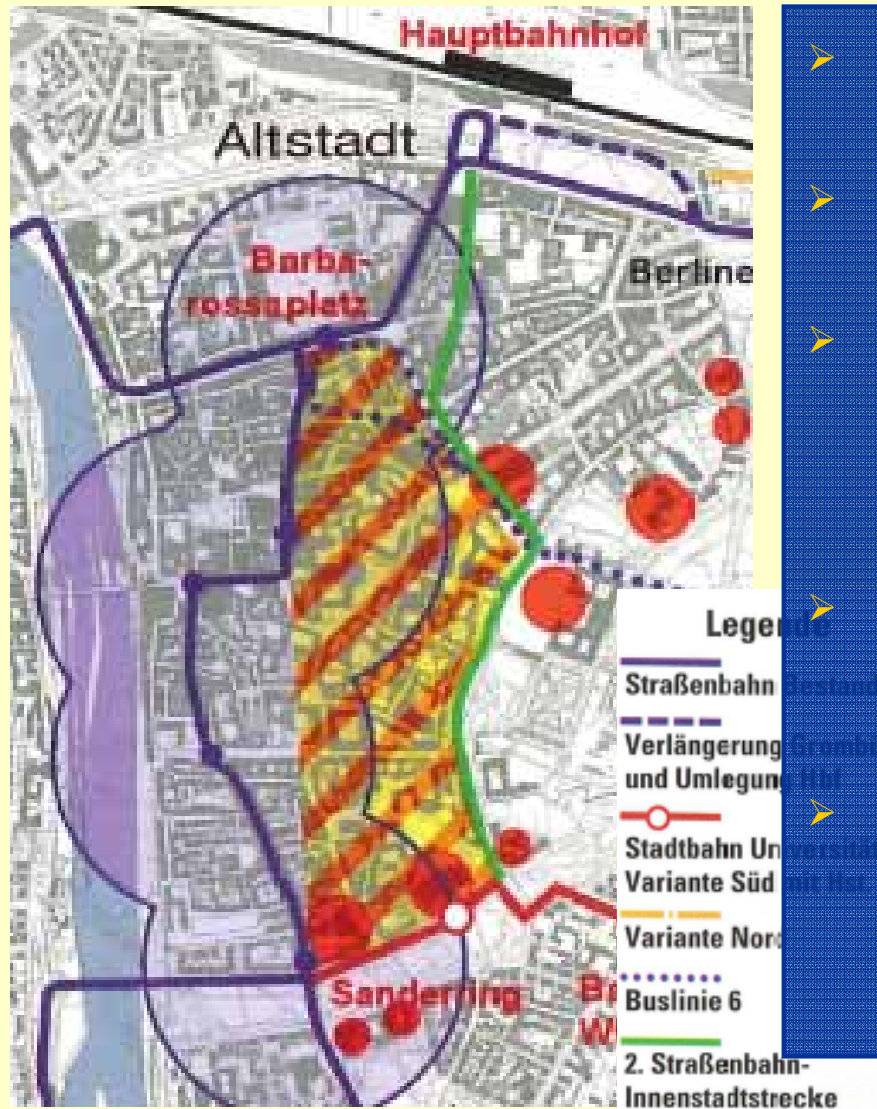
Vorschläge für Würzburg

Stand der Diskussion

- Große Einigkeit (bei den ÖPNV-freundlichen Initiativen) über die grundsätzliche Zielrichtung
 - Ausbau und Erweiterung der Stadtbahn
 - Strecken nach Frauenland/Universität, Grombühl, Versbach/Lengfeld
 - Lösung für Stadt-Umland-Verkehr
- Zum Teil verbissene Diskussionen über Varianten und Details
- Unvoreingenommene Vorschläge zur Einigung von außen?
- Wo sind die Gemeinsamkeiten?

Vorschläge für Würzburg

Zweite Innenstadtstrecke – unbedingt erforderlich?



- Die bestehende Strecke erschließt die Innenstadt bereits sehr gut.
- Keine denkbare Alternative erschließt die Innenstadt besser.
- Eine zusätzliche Innenstadtstrecke verbessert zwar die Erschließung der Innenstadt, aber wegen der bereits guten Erschließung ist der Vorteil nur gering.
- Die Kapazität der bestehenden Strecke reicht gut aus, auch für zusätzliche Linien.
- Im Sinne einer Netzbildung und als Ausweichroute bei Störungen ist eine zweite Strecke sehr sinnvoll, aber nicht zwingend erforderlich.

Quelle: Stadtverkehr 10/07, Seite 23ff

Vorschläge für Würzburg

Zweite Innenstadtstrecke – Folgerungen

- Die bestehende Innenstadtstrecke ist auf jeden Fall – auch langfristig – zu erhalten (!).
- Stadtbahnen aus dem Umland sollten die bestehende Innenstadtstrecke ebenfalls befahren (ggf. Linientausch).
- Eine zweite Innenstadtstrecke sollte im Sinne einer Netzbildung und als Ausweichroute bei Störungen in einem mittelfristigen Zielnetz enthalten sein.
- Um dringend erforderliche Stadtbahnstrecken (Frauenland/Universität, Umland) schnell zu realisieren, sollten diese unabhängig von der zweiten Innenstadtstrecke betrachtet werden. Die zweite Innenstadtstrecke sollte nicht als Voraussetzung für diese Strecken gelten.

Vorschläge für Würzburg

Regionalstadtbahn Würzburg – Umland

Fernziel



Orientierung an
Siedlungsstruktur
(Erschließung
Umland)

Quelle: VCD Bayernnetz, 2004

Vorschläge für Würzburg

Regionalstadtbahn Würzburg – Umland

Mittelfristiges Ziel



Übersicht,
mögliches
Linienkonzept

Tangentiallinien
nur als Ergänzung
sinnvoll

Notwendig:
Regionalstadtbahn
durch die
Innenstadt

Technische Fragen,
Lösungsmöglichkeiten

Vorschläge für Würzburg

Systemgrenze Meterspur ↔ Normalspur

- Regionalstadtbahn nach dem „Vorbild Karlsruhe“ ist notwendig, um die Stadt-Umland-Verkehrsprobleme zu lösen
- Das „Modell Karlsruhe“ ist nicht 1:1 umsetzbar wegen der Systemgrenze Meterspur / Normalspur (1.435 mm)
 - Mit dem „Problem“ ist Würzburg nicht allein: Knapp die Hälfte der aktuell vorhandenen Straßenbahnbetriebe in Deutschland hat eine andere Spurweite als 1.435 mm. (*Würzburg kann Vorreiter werden.*)
 - Vergleich mit Systemgrenze zwischen verschiedenen Stromsystemen (*Spurweite scheint problematischer.*)
- Für die Überwindung der Systemgrenze unterschiedlicher Spurweiten gibt es verschiedene Lösungsansätze mit jeweils Vor- und Nachteilen

Vorschläge für Würzburg

Systemgrenze Meterspur ↔ Normalspur - Lösungsansätze

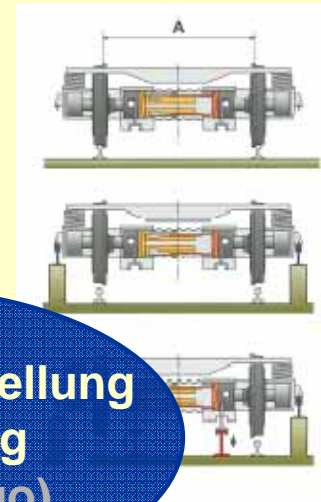
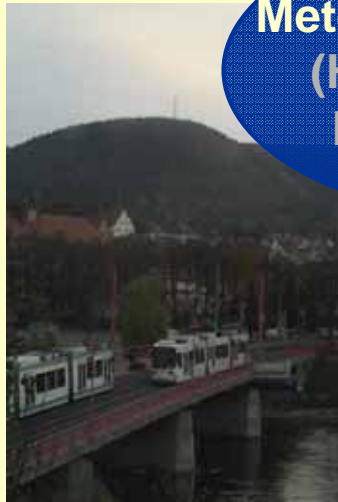


Drei-Schienen-Gleis
für Regionalstadtbahn
(Braunschweig)

Umspurung
(Stuttgart)



Meterspur in die Region
(Halle, Jena, Mann-
heim/Heidelberg)



Spurweitenumstellung
am Fahrzeug
(System Talgo)

„Nahverkehrs-
drehzscheibe“
(Linz, geplant:
Augsburg)



Vorschläge für Würzburg

Modell A: Dreischiengleis für Regionalstadtbahn (Braunschweig)



- + Regionalstadtbahn fährt in die Stadtmitte
- + Bewährte Technik
- + Aufwand nur auf Teilnetz
- + Standardfahrzeuge
- Auf Dauer zwei Systeme: Instandhaltung, Fahrzeuge, Infrastruktur doppelt
- Gefahr, dass Meterspurnetz in Frage gestellt wird (Umspurung der „stärksten“ Strecken)
- Relativ hoher Aufwand in die Infrastruktur
- (Noch) keine Praxiserfahrung

✓ Für Würzburg bedingt geeignet:

- Geeignet, wenn die Regionalstadtbahn in die Fußgängerzone fahren kann (Dreischiengleis, Radien!)
- Erhalt des bestehenden Straßenbahnnetzes sicherstellen!

Vorschläge für Würzburg

Modell B: Umspurung (Stuttgart)



- + Regionalstadtbahn fährt in die Stadtmitte
- + Bewährte Technik, in Endstufe einheitliches System
- + Standardfahrzeuge
- Gesamtes Straßenbahnnetz muss umgebaut werden
- Jahrzehntelange Umbauperiode
- Gefahr, dass das bestehende Straßenbahnnetz in Frage gestellt wird und nur die „stärksten“ Strecken umgespurt werden
- Hoher Aufwand in Infrastruktur und Zwischenbauzustände

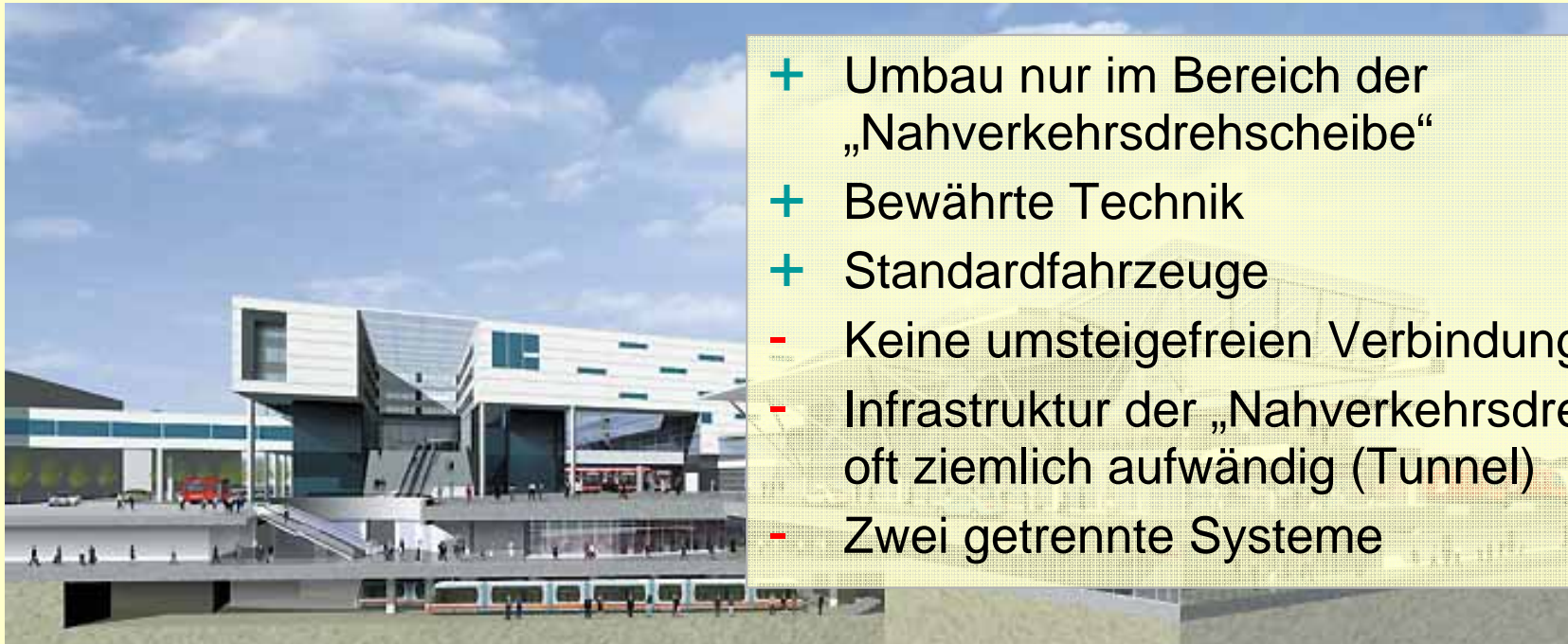
- Für Würzburg weniger geeignet:

- Der immense Aufwand ist für eine Stadt der Größenordnung von Würzburg wohl kaum zu stemmen.
- Gefahr, dass Straßenbahnstrecken „auf der Strecke bleiben“

Vorschläge für Würzburg

Modell C: „Nahverkehrsdrehscheibe“

(Linz, geplant: Augsburg)



- + Umbau nur im Bereich der „Nahverkehrsdrehscheibe“
- + Bewährte Technik
- + Standardfahrzeuge
- Keine umsteigefreien Verbindungen
- Infrastruktur der „Nahverkehrsdrehscheibe“ oft ziemlich aufwändig (Tunnel)
- Zwei getrennte Systeme

- Für Würzburg nicht geeignet:

- Umsteigefreie Verbindungen Umland ↔ Innenstadt notwendig
- Gestaltung einer „Nahverkehrsdrehscheibe“ nach Linzer Vorbild im Netz kaum sinnvoll zu integrieren und sehr aufwändig

Vorschläge für Würzburg

Modell D: Meterspur in die Region (Halle, Jena, Mannheim/Heidelberg)

- + Regionalstadtbahn fährt in die Stadtmitte
- + Bewährte Technik, Standardfahrzeuge
- + Umbau im Bestandsnetz (zunächst) nicht notwendig
- + Kombinationsmöglichkeit mit anderen Modellen
- + Gut geeignet für
 - + Strecken durch dicht besiedelte Korridore
 - + Strecken abseits von Bahnstrecken oder parallel zu hochbelasteten Hauptstrecken
 - + eventuell auch Reaktivierung stillgelegter Bahnstrecken (ggf. mit Dreischiengleis für Güterverkehr)
- Nicht geeignet für die Nutzung vorhandener in Betrieb befindlicher Bahnstrecken (!!)



✓ Für einige Strecken rund um Würzburg gut geeignet:

- Kombination mit anderen Modellen
- Siehe Karte

Vorschläge für Würzburg

Modell D: Meterspur in die Region – Mögliche Strecken



- ✓ Für einige Strecken rund um Würzburg gut geeignet:
 - Kombination mit anderen Modellen
 - Siehe Karte

Vorschläge für Würzburg

Modell E: Spurweitenumstellung am Fahrzeug (Talgo)

■ Es stimmt:

- ❑ Es handelt sich um eine Technik, die für Straßenbahnen noch nicht eingesetzt wurde.
- ❑ Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit müssen daher vor einer Entscheidung genau geprüft werden.

■ Es stimmt **nicht**:

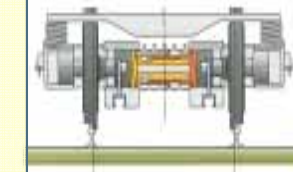
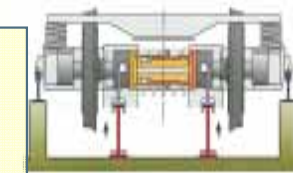
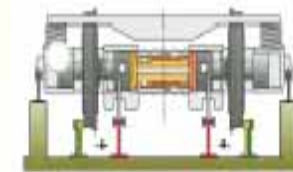
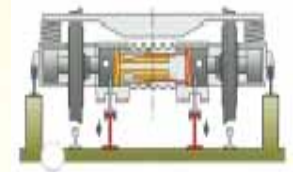
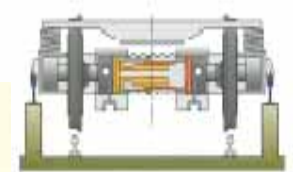
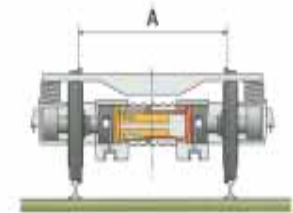
- ❑ „*Hirngespinnst*“ – Die Technik ist seit Jahren erfolgreich im Einsatz bei Eisenbahnen; die Situation ist ähnlich wie bei den Zwei-Stromsystemfahrzeugen vor Einführung des Karlsruher Modells.
- ❑ „*Umstellung dauert 5 Minuten*“ – Das stimmt nur bei einem 600 Meter langen Fernbahnzug, bei einem 60 Meter langen Stadtbahnzug dauert es nur ca. 40 Sekunden.

SYSTEM APPLICATIONS

The **Talgo RD** system is applied to the Talgo Pendular, Talgo XXI passenger trains, and to any type of freight wagon, with full security and reliability, through standard / Spanish and Russian / standard gauge Railway networks.

CHANGE METHOD

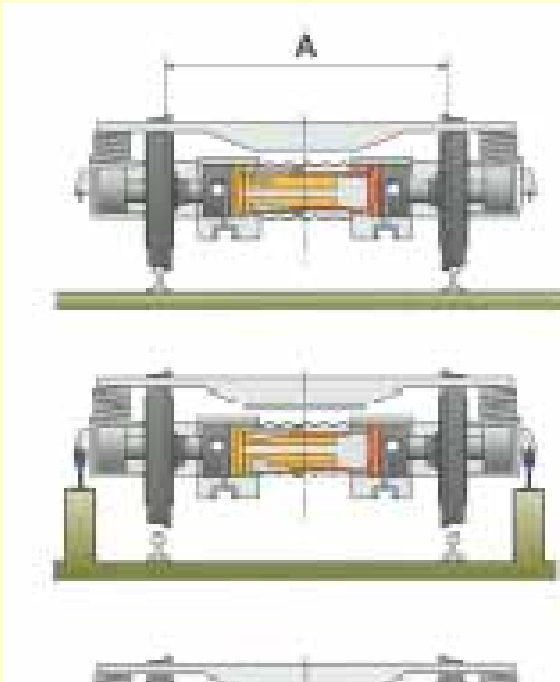
AUTOMATIC, as the train travels at a low speed (15 km/h (10 mph)) through a special installation placed between the tracks of different width.



Vorschläge für Würzburg

Modell E: Spurweitenumstellung am Fahrzeug

(Talgo)



- + Regionalstadtbahn fährt in die Stadtmitte
- + Systemwechsel für Fahrgast kaum spürbar
- + Geringe Investitionen in die Infrastruktur, kein Umbau
- + Größtmögliche Analogie zum Modell „Karlsruhe“
- + Technik bei Eisenbahnen seit vielen Jahren erfolgreich im Einsatz
- Keine Praxiserfahrung mit Stadtbahnfahrzeugen (!!)
- Zusätzliche mechanische Einrichtungen am Fahrzeug: Berücksichtigung von Verschleiß, Instandhaltung und Störungen (!!)

✓ Für Würzburg möglicherweise interessant:

- Chance des Modells: Würzburg als Vorreiter für Meterspurnetze
- Klärung technischer Fragen notwendig ⇒ Aufnahme ernsthafter Gespräche und Verhandlungen mit Talgo

Vorschläge für Würzburg

Systemgrenze Meterspur ↔ Normalspur - Resümee



Drei-Schienen-Gleis
für Regionalstadtbahn

Umsprung



Meterspur in die Region

Kombination
möglich

Kombination
möglich

„Nahverkehrs-
drehscheibe“

Spurweitenumstellung
am Fahrzeug



Vorschläge für Würzburg

Fazit

- Alle Lösungen haben Vor- und Nachteile
- Trotzdem: Würzburg braucht ein Stadtbahnsystem nach dem Karlsruher Vorbild
- Zuerst die unstrittig notwendigen Netzerweiterungen angehen, möglichst von anderen Diskussionen entkoppeln: z.B. Strecke nach Frauenland/Uni mit Erschließung der Siedlungsachse (Südvariante)
- Verlängerung der Meterspur ins Umland ist für einige Strecken eine mögliche sinnvolle Alternative
- Nutzung von Bahnstrecken: Technische und wirtschaftliche Fragen bezüglich Spurweitenverstellung und Dreischiengleis klären, dann entscheiden

Finanzierungsmöglichkeiten

- Zuschüsse
- 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

Höhere Einnahmen durch Fahrgastzuwachs

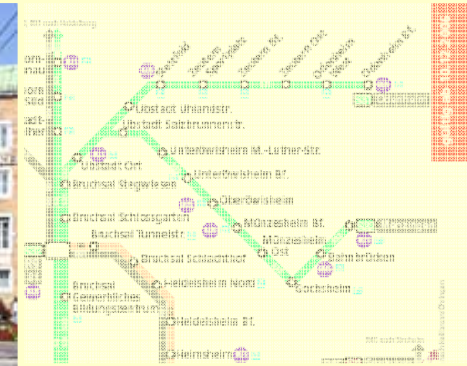
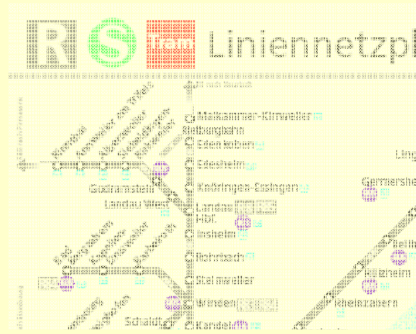
- Stadtbahnsysteme erreichen deutlich höhere Fahrgastzahlen als mit einem vergleichbaren Angebot von Bussen und konventionellen Bahnen erreicht werden können ⇒ Höhere Fahrgeldeinnahmen
- Positive Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung der Region insgesamt
 - Imagegewinn
 - Entwicklung des Tourismus und der Naherholungsgebiete
 - Verbesserung der Stadt-Umland-Beziehungen (Einkaufsmöglichkeiten, kulturelle Angebote, Freizeitangebote)

Finanzierungsmöglichkeiten

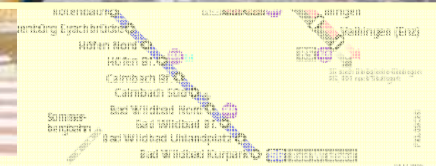
Finanzierung ist (auch) Frage des politischen Willens

- **Andere Regionen machen es vor:
Wenn man will, geht es!**
- **Finanzierung ist (auch) eine Frage der
Prioritätensetzung**

Zukunftsperspektive Stadtbahn



© Bild (Karlsruher Straßenbahn): Uwe Lurtz



Stadtbahnsysteme – Modern, attraktiv, zukunftsweisend für Würzburg

Danke für die
Aufmerksamkeit

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

Vortrag am 17.12.2007 in Würzburg