

# Bussysteme. Eine Alternative zur STUB?

Matthias Hoffmann



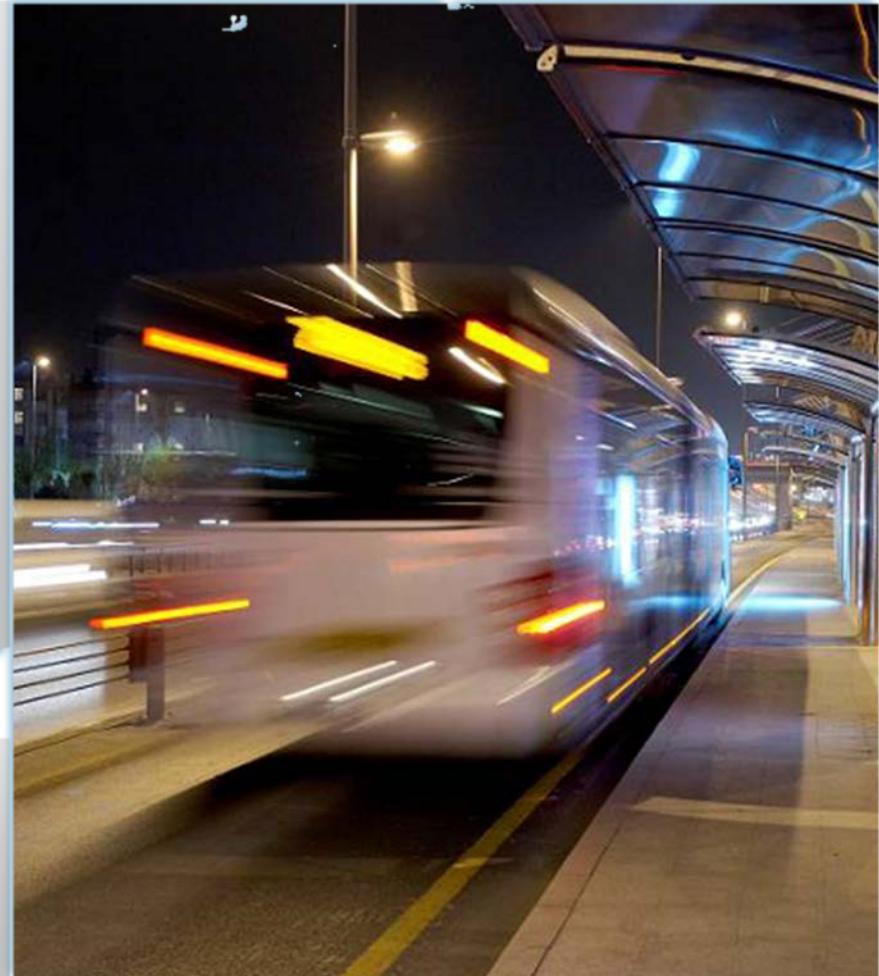
Mercedes-Benz

# Welche Eigenschaften kennzeichnen Busverkehrssysteme?

- Eigene Fahrspuren und Priorisierung an Ampeln
- Haltestellen mit stufenlosem Zugang
- Kein Fahrkartenverkauf beim Fahrer
- Busse mit hoher Kapazität und Ausstattungsqualität
- Hohe Flexibilität der Linienführung
- Integration mit anderen Verkehrsträgern



- Kostengünstig im Bau und Betrieb
- Umweltfreundlich
- Schnelle Umsetzbarkeit



# Busverkehrssysteme: BRT und BHLS

## BRT Bus Rapid Transit

### BRT Bus Rapid Transit (hohe Kapazität)



- Lateinamerika, Asien, Südafrika, Istanbul
- Hohe Kapazität (>3.000 Passagiere/Stunde/Richtung)
- Sehr kurze Taktzeiten, teilweise unter einer Minute
- Ausbaustandard mit durchgehend eigener Infrastruktur („Metro mit Bussen“)

### BHLS Buses with High Level of Service



- Europa, (Nordamerika)
- Mittlere Kapazität (<3.000 Passagiere/Stunde/Richtung)
- Hohe Bedienqualität mit angepassten Taktzeiten
- An die lokalen Bedingungen angepasste Infrastruktur („Wie Tram – nur mit Bussen“)

# Busverkehrssysteme finden in Europa mehr und mehr Verbreitung, insbesondere in Frankreich



## ★ Europäische Busverkehrssysteme mit hoher Servicequalität

Amsterdam – Niederlande  
Nantes – Frankreich  
Nimes – Frankreich  
Paris – Frankreich (2 Korridore)  
Rouen – Frankreich  
Saint Nazaire – Frankreich  
Istanbul - Türkei  
Metz – Frankreich  
Strasbourg – Frankreich  
Granada - Spanien

## ● Bussysteme mit einigen Komponenten



# Charakteristika europäischer Busverkehrssysteme

- Starke Identität der Linien zur Unterscheidung von „normalen“ Buslinien



- Städtebauliche Integration



# Charakteristika europäischer Busverkehrssysteme

- Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten
  - Radiale Verbindungen vom Stadtzentrum in Vororte (Nantes, Strasbourg)
  - Tangentiale Verbindung zwischen Vororten (Amsterdam, Paris)
  - Nahverkehrsachse in kleineren Städten (Saint Nazaire, Granada)
- Flexible Infrastruktur: Eigene Fahrspuren nur wo verkehrlich notwendig



# Saint Nazaire, Frankreich- HélYce

## Die Stadt

- Bevölkerung (Stadt): 67.031

## Das BRT-System

- Einweihung: 2012
- Länge: 9 km mit 20 Haltestellen
- Durchschnittsgeschwindigkeit: 21 km/h
- Kosten: ca. 6 Mio €/km



# BusWay, Nantes

Korridorlänge: 7 km

Passagiere/Tag: 30.000



# Antwort auf die Mobilitätsveränderungen in einer europäischen Stadt

- Vor der Einführung des BusWay in Nantes gab es 3 Straßenbahnenlinien
- Der Bau einer weiteren Linie galt als zu teuer und unrentabel aufgrund der zu erwarteten Auslastung
- Eine Alternative musste her: Die Stadt Nantes hat sich für BRT entschieden bedingt durch niedrige Investitionen und einer kurzen Implementierungszeit
- Die hohe Akzeptanz und Nutzungsgrad des Systems durch die Bevölkerung bestätigt, dass es die richtige Entscheidung war



# Das BHLS in Nantes integriert sich gleichberechtigt in das Tram-Netz



Source: Nantes Métropole



# Nantes, France – Busway

## Die Stadt

- Bevölkerung (Stadt): 300,000
- Bevölkerung (Großraum): 600,000
- Bevölkerungsdichte: 4,346 Einwohner/km<sup>2</sup>



## Das BRT-System

- Länge: 7 km mit 15 Haltestellen
- Implementierung: 2006
- Anzahl der Busse: 20 (Mercedes-Benz Citaro G CNG)
- 4 Park & Ride Parkplätze als Verbindung zum Individualverkehr
- Tägliche Passagieranzahl: 30,000
- Investitionskosten (Infrastruktur): 50 Million €
- Reduktion des Verkehrsaufkommens entlang des BRT-Korridors von 55.000 Pkw/Tag (2006) auf 28.000 Pkw/Tag (heute)
- Reduktion der Reisezeit um 50% im Vergleich zum Individualverkehr



# BHLS in Nantes: Eindrücke



Amsterdam, Niederlande- Zuidtangent

Korridorlänge: 41 km

Passagiere/Tag: 32.000



Source: wikipedia.org – picture is public domain

# Metrobüs, Istanbul

Korridorlänge: 52 km

Passagiere/Tag: 750.000



# Die BHLS-Linie G in Straßburg.

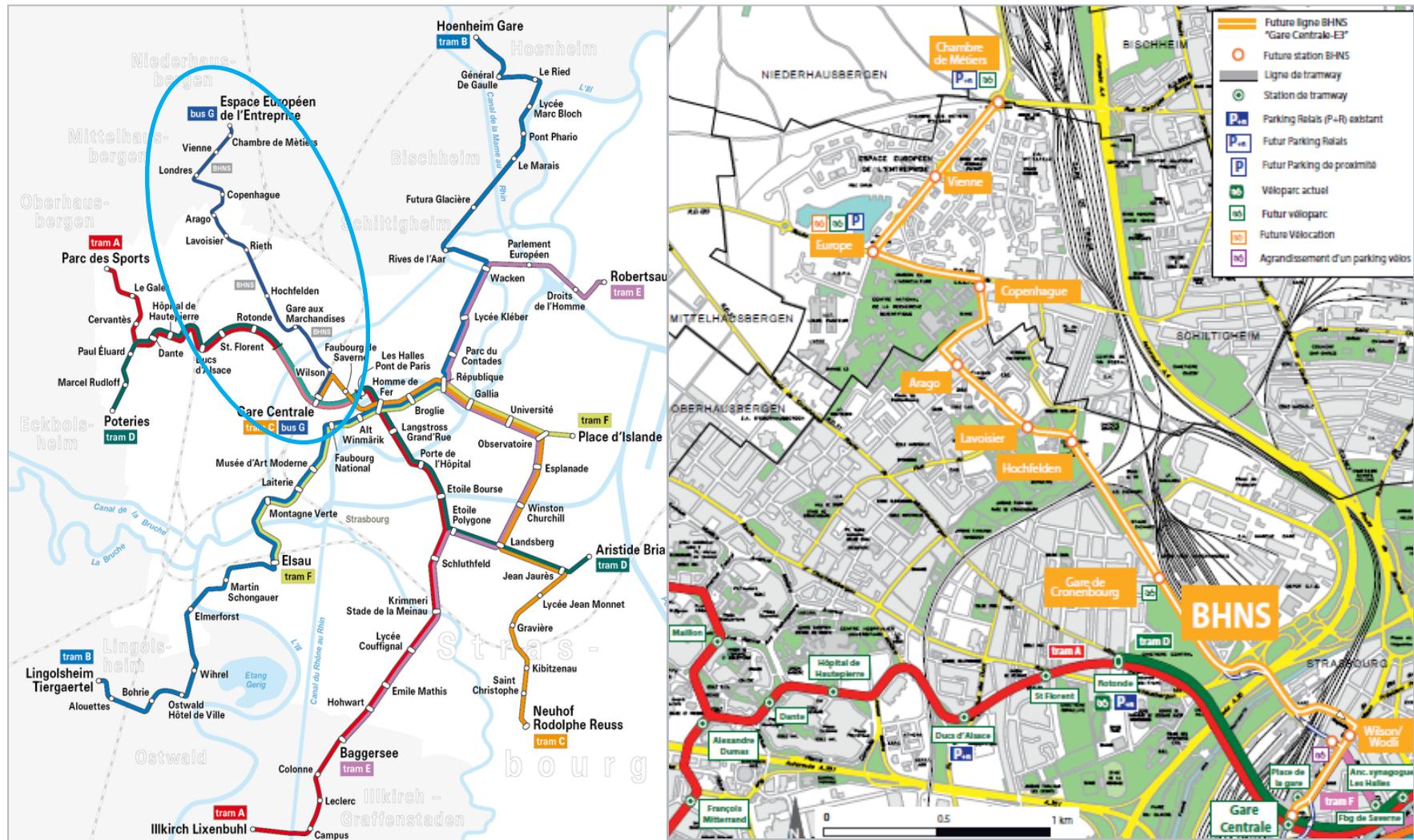
## Attraktive Aufwertung des Straßenraums.

Bevölkerung: ca. 470.000

Bevölkerungsdichte: 1.400 - 3.500 EW/km<sup>2</sup>



# Linie G, Straßburg: Das Bussystem integriert sich perfekt in das bestehende Tram-Liniennetz



# Linie G, Straßburg: Allgemeine Informationen

## Allgemeine Info Straßburg

Bevölkerung	Ca. 470.000
Bevölkerungsdichte	1.400 - 3.500 EW/km <sup>2</sup>
<b>Charakteristika BHLS-Korridor</b>	
Länge	5 km ( <b>80% eignene Trasse</b> )
Haltestellen	12
Haltestellenabstand	400 m
Potenzielle Nutzer	18.300 Bewohner, Beschäftigte und Schüler, 6.000 Arbeitsplätze
Fahrgäste	10.000 täglich
Betriebszeit	5:15-0:00 Uhr
Takt	6 Minuten
Geschwindigkeit	21 km/h
Fahrzeit	15 Minuten
Kosten	25 Mio. €
Kosten	5-10 Mio. €/km
Bauzeit	1 Jahr
Anzahl Fahrzeuge	10



# Linie G, Straßburg: die perfekte Lösung für einen ÖV-Korridor mit mittlerer Passagiernachfrage

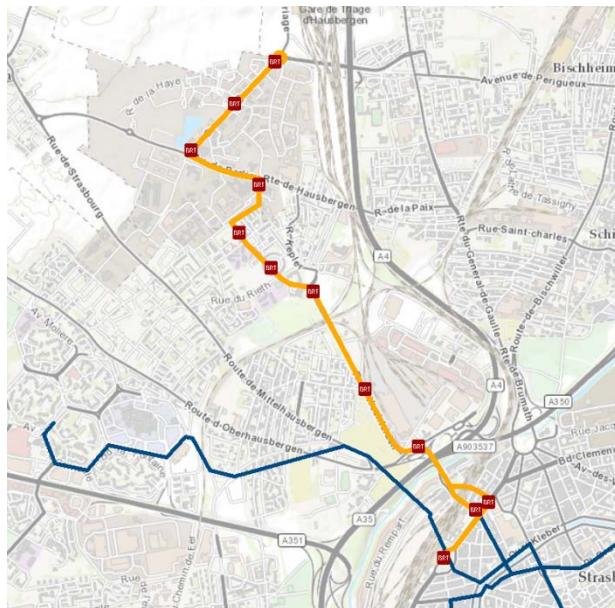


- Einweihung: 2013
- Länge: 5 km
- Takt: 6 Minuten
- Geschwindigkeit: 21 km/h
- Passagiere/Tag: 10.000



# Linie G, Straßburg: Einige Elemente des Systems

## Linienführung



## Gestaltung



## Bus Design



# Linie G, Straßburg: Impressionen aus den CITARO Bussen



# Linie G, Straßburg: Das BHLS-Projekt wurde in nur drei Jahren umgesetzt

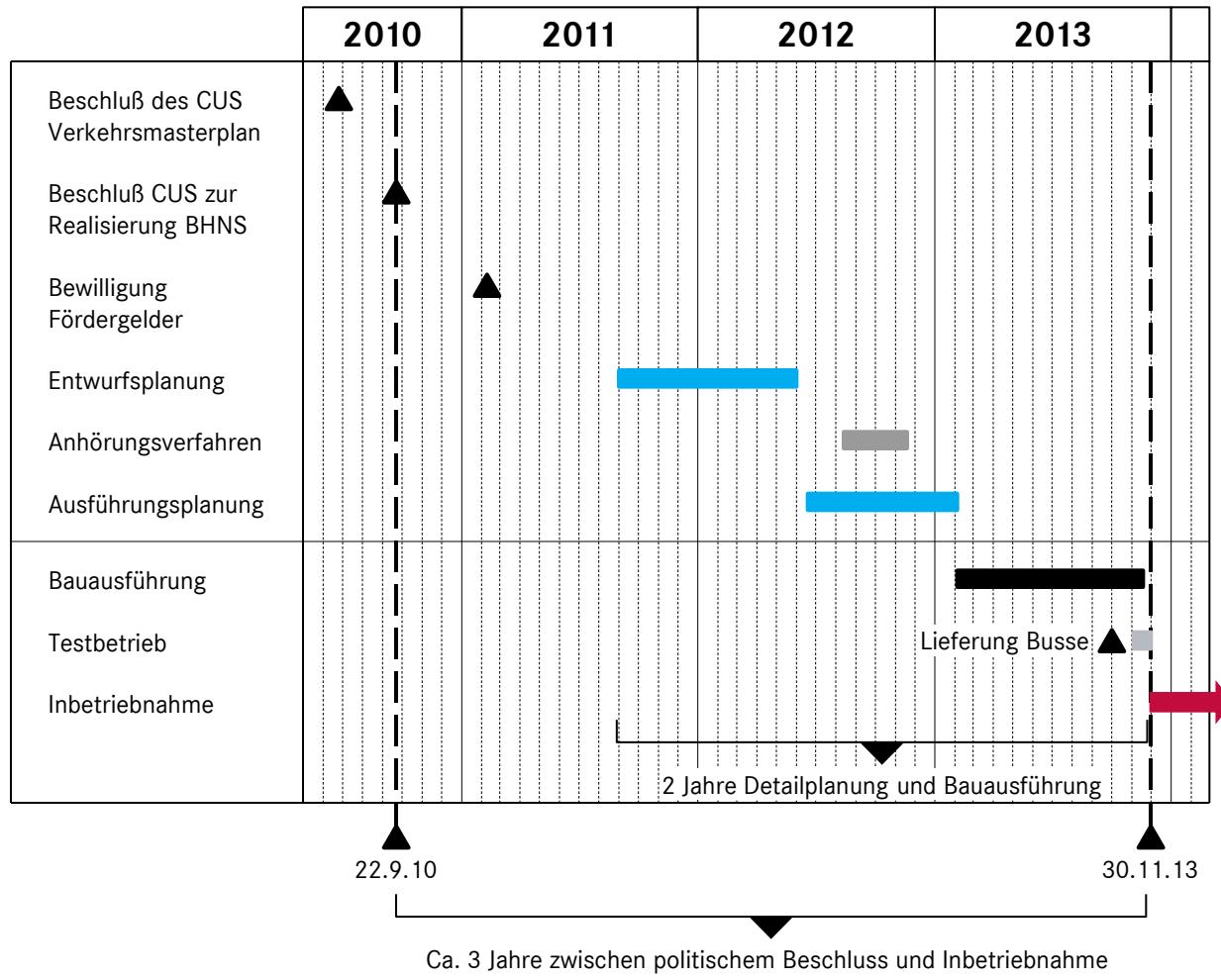


Abb: Daimler AG

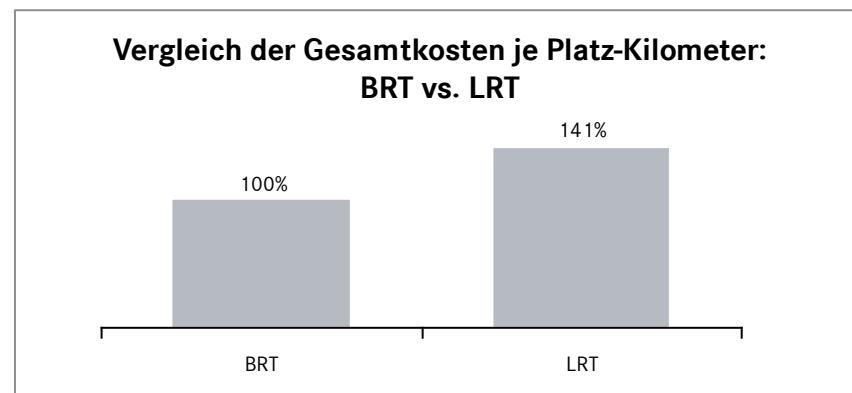
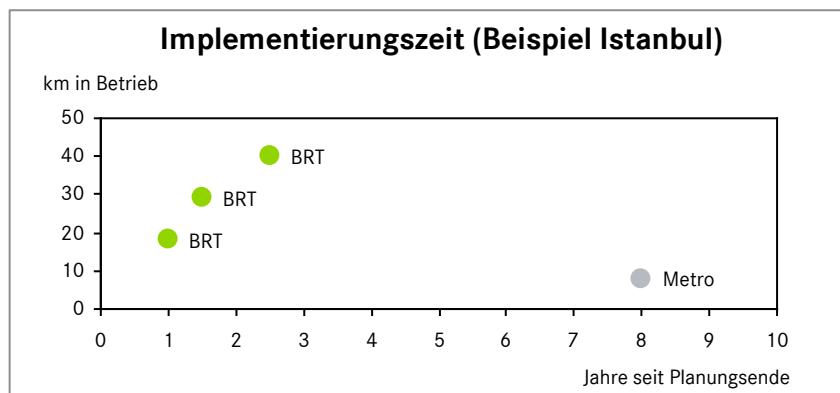
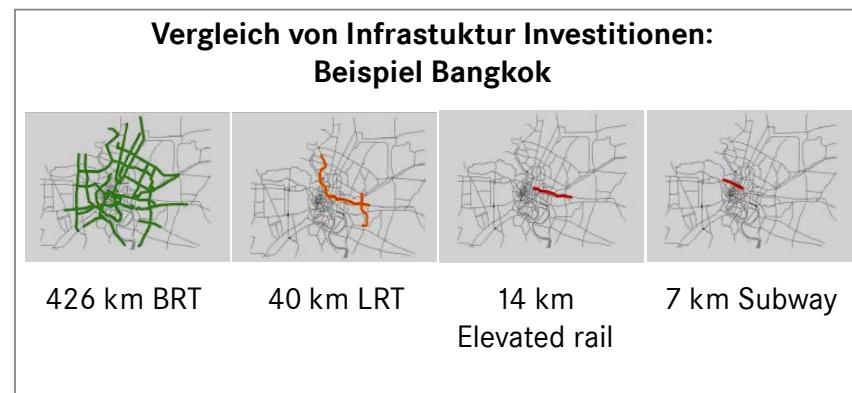
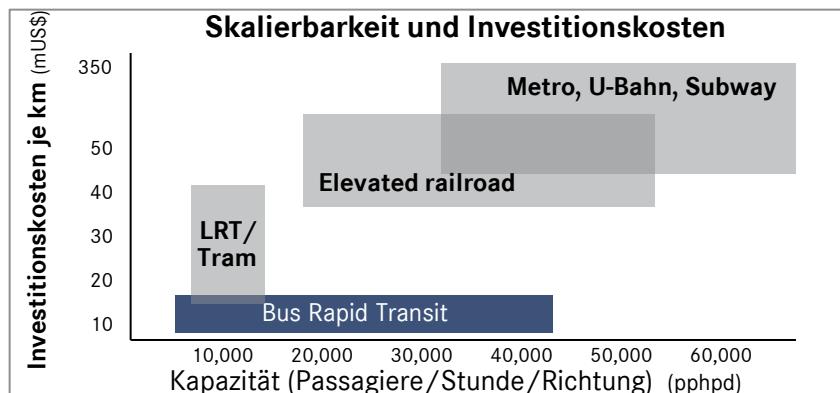
# BHLS-Systeme haben deutlich niedrigere Baukosten im Vergleich zu Schienensystemen

Projekt	Länge [km]	Kosten [Mio €]	Kosten [Mio €/km]
<b>BHLS</b> Straßburg, Linie G	5.0	23.9	<b>4.8</b>
<b>LRT</b> Straßburg, Linie A Sud Illkirch	2.0	37.0	<b>18.5</b>
<b>LRT</b> Stuttgart, U12 Hallschlag	2.0	25.0	<b>12.5</b>
<b>LRT</b> Heilbronn, Stadtbahn Nord	3.7	84.0	<b>22.7</b>



Quellen: CUS Strasbourg, SSB AG Stuttgart, Stadt Heilbronn

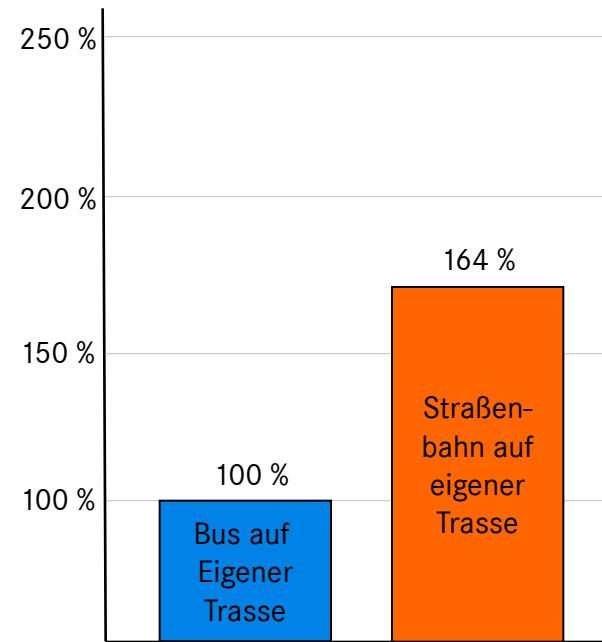
# BRT-Systeme haben enorme Vorteile hinsichtlich Kosten, Skalierbarkeit und Implementierungszeit



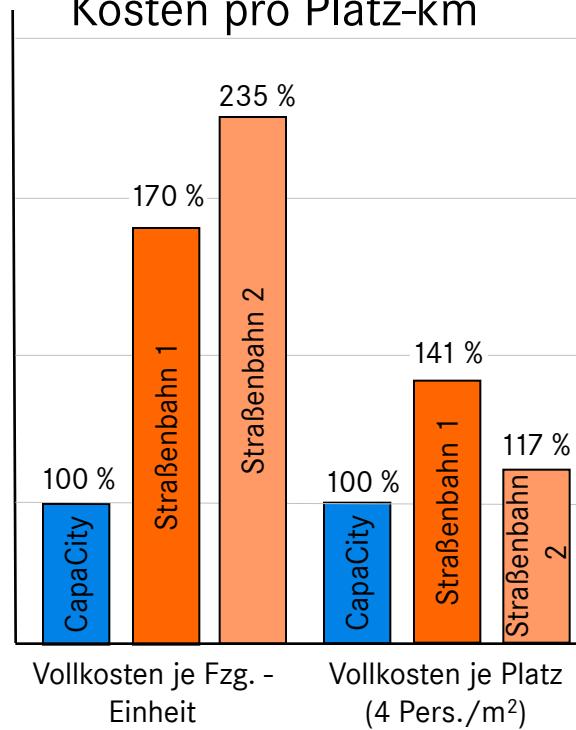
**BRT ist die perfekten ÖPNV-Syteme für schnell-wachsende Städte.**

# Bussysteme auf eigener Trasse haben deutliche Kostenvorteile gegenüber schienengebundenen Systemen

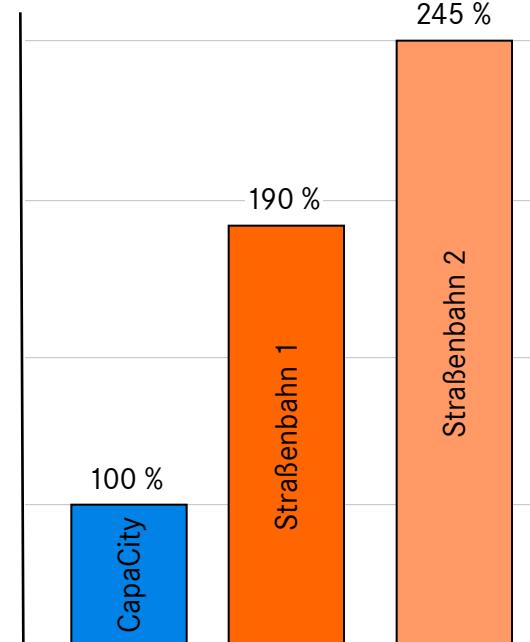
Investitionskosten



Vollkosten und Kosten pro Platz-km



Jahresbetriebskosten



Quelle: FGsv

# Zusammenfassung

## **Top 3 Vorteile von Busverkehrssystemen:**

1. Flexibilität in Planung, Implementierung, Servicegestaltung und Skalierbarkeit
2. Deutlich niedrigere Investitions- und Betriebskosten als Schienensysteme
3. Deutlich schnellere Implementierungszeit als Schienensysteme

## **Allgemeine Hinweise und Empfehlungen:**

- BRT und BHLS sind weltweit bewährte Bussysteme
- BHLS-Systems sollten durchgängig geplant und implementiert werden
- Die Entwicklung eines städtischen ÖPNV-Systems Konsequenz einer schlüssigen urbanen Vision für jetzige und zukünftige Generationen sein, und dabei Anwohner und Nutzer in den Mittelpunkt stellen

Vielen Dank!