



Transport
Technologie -
Consult
Karlsruhe GmbH

Das französische BHNS in Deutschland – ein neues Verkehrssystem?

Deutscher Nahverkehrstag 2018



www.ttk.de
Foto: Île de Nantes

Dr.-Ing. Rainer Schwarzmann
Koblenz, 26.04.2018

➤ Inhalt

1. Kontext
2. Bussysteme in Deutschland
3. Blick nach Frankreich
4. Beispiele aus Frankreich
 - Strasbourg (Linie G)
 - Nantes (Busway)
5. Vergleich der ÖV-Systeme
6. Potenziale hochwertiger Bussysteme in Deutschland

➤ Kontext: Die (neue?) Rolle des ÖPNV

- Die Dringlichkeit von CO₂-Reduktion und Luftreinhaltung hat den **ÖPNV in den Fokus der Verkehrsplanung** gerückt
- Oder präziser:
 - Die Forderungen der Verkehrsplanung haben endlich Gehör gefunden (und zu entsprechenden Förderungen geführt)
 - . . . und die Nutzer zum ÖPNV
- Steigende Fahrgastzahlen im ÖPNV und wachsende Probleme im MIV:
 - **Kapazitätsbedarf** in allen großstädtischen Regionen
 - **Investitionen** in lange nicht gekannter Höhe in hochwertigen ÖPNV (in erster Linie schienengebunden)

➤ Kontext: Die (neue?) Rolle des ÖPNV

- Die Dringlichkeit von CO₂-Reduktion und Luftreinhaltung hat den **ÖPNV in den Fokus der Verkehrsplanung** gerückt
- Oder präziser:
 - Die Forderungen der Verkehrsplanung haben endlich Gehör gefunden (und zu entsprechenden Förderungen geführt)
 - . . . und die Nutzer zum ÖPNV
- Steigende Fahrgastzahlen im ÖPNV und wachsende Probleme im MIV:
 - **Kapazitätsbedarf** in allen großstädtischen Regionen
 - **Investitionen** in lange nicht gekannter Höhe in hochwertigen ÖPNV (in erster Linie schienengebunden)

Leitfragen:

- Wie sinnvoll wäre es, ausschließlich den schienengebundenen ÖPNV (zweifelsohne erstrebenswert) zu fördern?
- Gibt es zwischen Bus und Straßen- bzw. Stadtbahn Lösungen, die hohe Kapazität und Qualität bieten?
 - Schneller umsetzbar (Problemdruck ist hoch)
 - Vielleicht auch nachfragegerechter (Führung flexibler)
 - Und vor allem weniger investitionsintensiv

➤ Busse auf eigener Trasse in Deutschland



Bus auf eigener Trasse in Karlsruhe, Foto: TTK

**Selbstverständlich ist das Thema Busbeschleunigung auch in Deutschland schon lange bekannt . . .
(kam aber nie so recht voran)**

➤ Besondere Bussysteme in Deutschland – nur wenige Beispiele

Spurbus (auch O-Bahn genannt)

- Spurbus Essen
 - Auf eigener Trasse in der Mitte der Autobahn und im letzten Abschnitt weiter ins Stadtzentrum
 - Im Prinzip normale Fahrzeuge wie im Rest der Flotte, nur mit Spurrollen
- Spurbus Mannheim
 - nicht mehr in Betrieb!
- Fahrzeugausrüstung weiterhin lieferbar



Spurbus Essen (BAB 40), Foto: Stadtbildstelle Essen

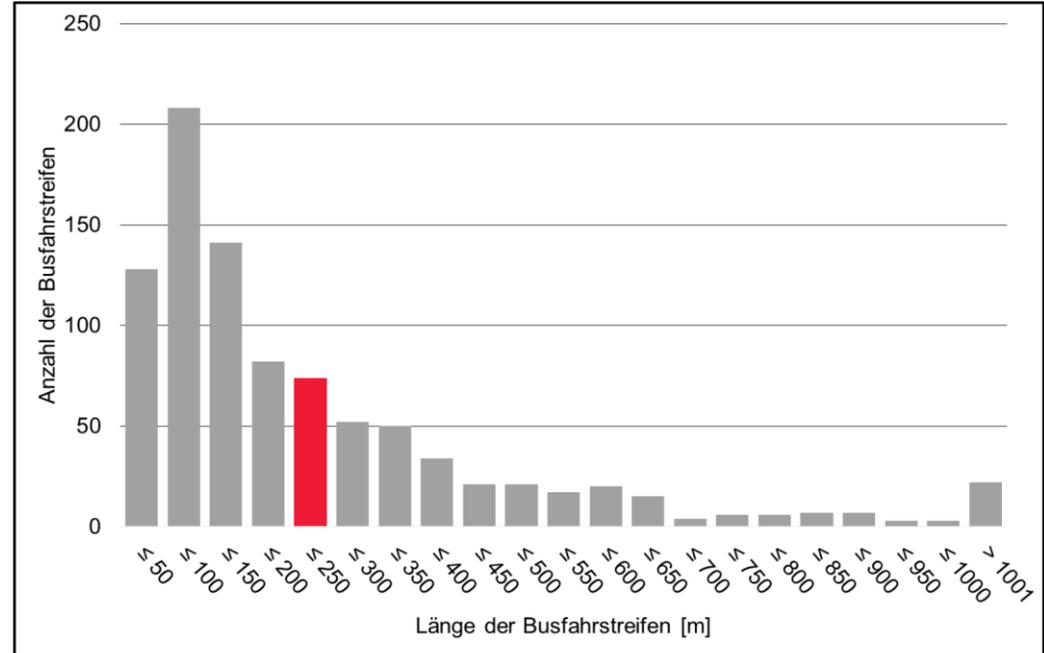
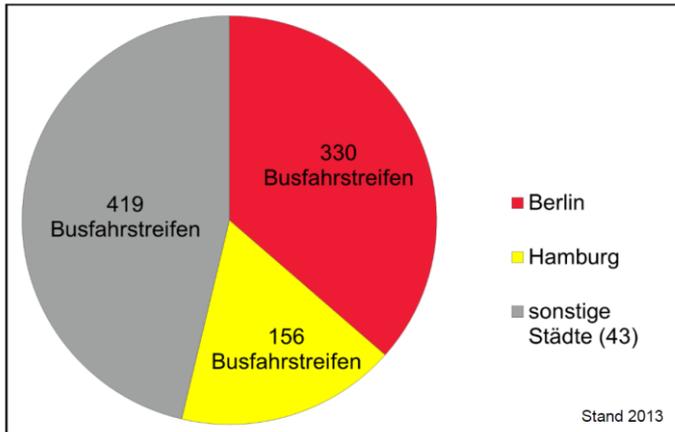
Metrobus

- Hamburg, München, Berlin, Braunschweig (2008 – 2012)
- Große Fahrzeuge und hohe Taktverdichtung
- Großteils nur punktuelle Beschleunigungsmaßnahmen



Metrobus in Hamburg, Foto: TTK, 2012

Busfahrstreifen in Deutschland eher nicht verbreitet

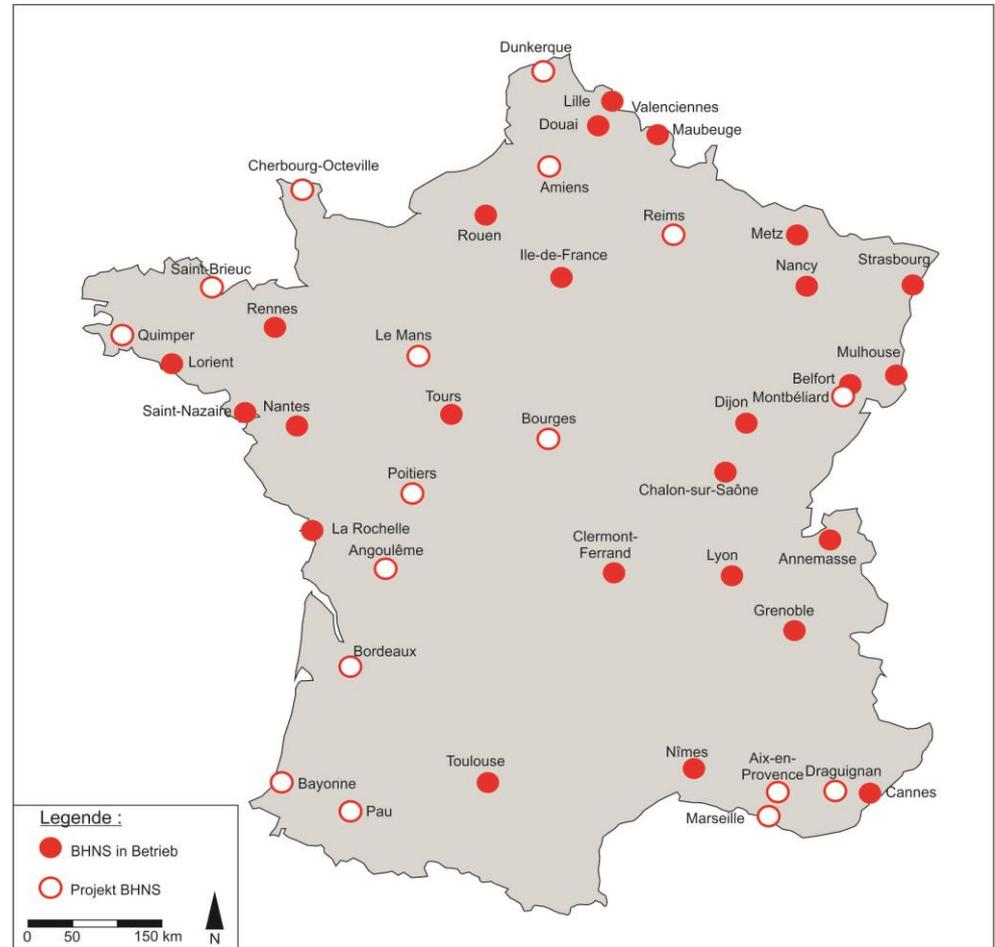


- ❖ Studie des BMV zur Freigabe von Busfahrstreifen für E-Autos
- ❖ Statistik eher „Abfallprodukt“
- ❖ Wenige und eher kurze Busfahrstreifen

- ❖ **Interessant: Ausgerechnet Busfahrstreifen als E-Auto-Incentive**
- ❖ **Aber als solches eher wirkungslos, da nicht ausreichend vorhanden**
- ❖ **(Und nebenbei: auch nicht sinnvoll umsetzbar)**

➤ Blick nach Frankreich

- Einige Städte führten (wieder) Straßenbahnen ein
- Parallel der Versuch, mit dem BHNS (**B**us à **h**aut **n**iveau de **s**ervice) ein Verkehrssystem zu etablieren, das kostengünstiger und schneller Kapazität und Qualität im ÖPNV herstellt
- **Fast alle Städte mit > 200.000 EW** verfügen über ein BHNS-System
- Mehr als 700 km Streckennetz in Frankreich
- Beispielsysteme (Auswahl)
 - Busway in Nantes
 - Strasbourg Linie G
 - Mettis in Metz
 - TEOR in Rouen
 - Hélyce in St-Nazaire
 - Trans-Val-de-Marne in Paris



BHNS Systeme in Frankreich in Betrieb oder projektiert, eigene Darstellung, Stand: 2017

➤ BHNS ist kein BRT



BRT (Bus Rapid Transit)

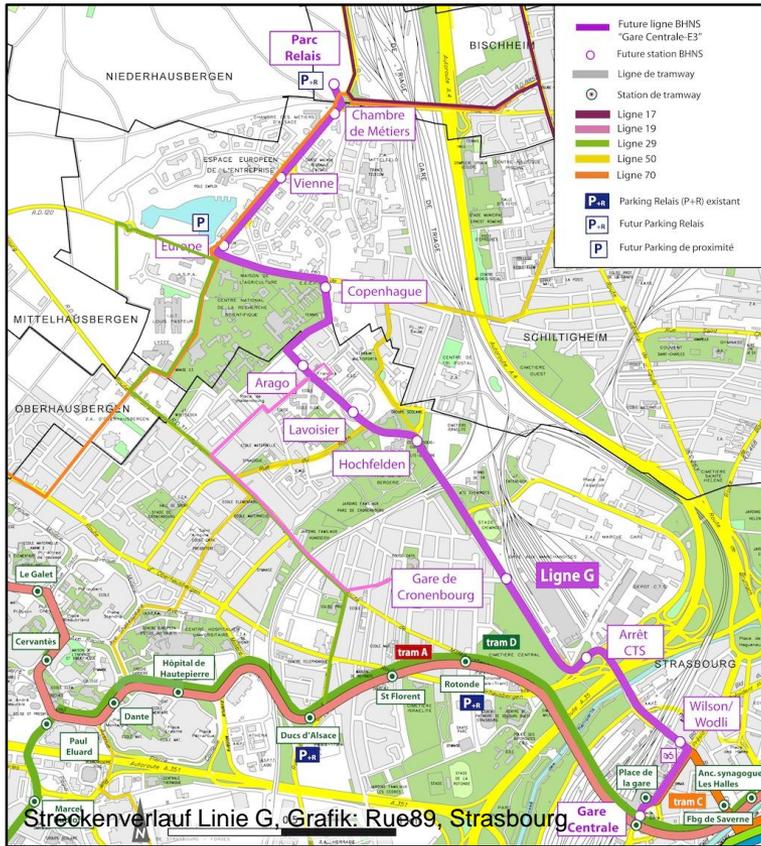
- „Massentransport“
Kapazität ähnlich wie U-Bahn
- Betrieb ähnlich wie U-Bahn
- barrierefrei
- hohe Taktung, **Linienbündelung**
- eigene Trasse
- Spurführung möglich
- **effiziente Infrastruktur**



BHNS (Bus à haut niveau de service)

- „Qualitätstransport“
Kapazität ähnlich wie Straßenbahn
- Betrieb ähnlich wie Straßenbahn
- barrierefrei
- hohe Taktung
- (Groß)teils eigene Trasse
- Spurführung möglich
- **städtebaulich gut integriert**
- **Deutliches Branding als Marke**

Beispiel Straßburg – BHNS-Linie G



- Schaffung eines neuen, schnellen ÖPNV Korridors in die Innenstadt
- Mehr Qualität als vorher
- Günstigere Lösung als Straßenbahn

➤ Beispiel Straßburg – BHNS-Linie G



- Städtebauliche Begleitmaßnahmen als Push-Faktoren zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV und Erhöhung dessen Akzeptanz
- **Beispiel:** Großwohnsiedlung Cronenburg
 - ÖPNV-Bevorrechtigung
 - Reduzierung der Parkierungsflächen
 - Ausbau der Grünanlagen
 - Aufwertung der Fassaden und der Stadtmöblierung

➤ Beispiel Straßburg – BHNS-Linie G

Vorteile ggü. Schienenlösung:

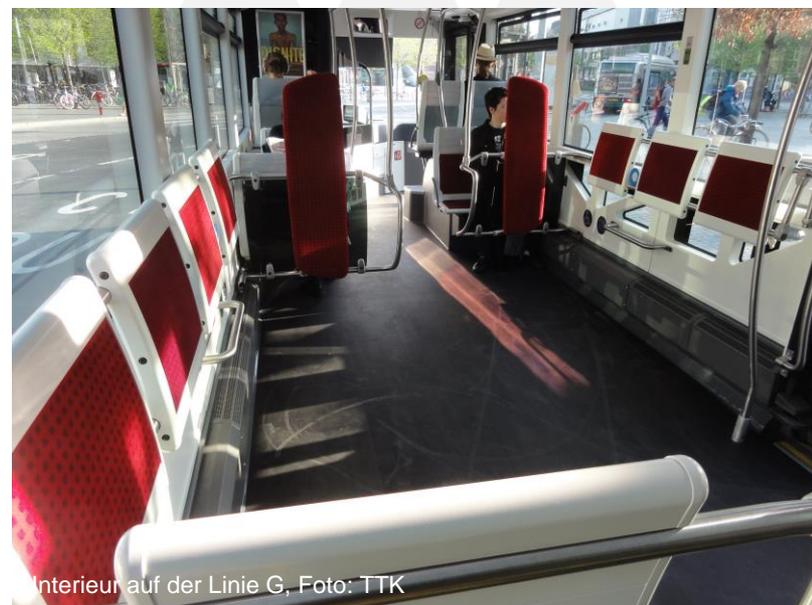
- Geringere Betriebskosten
- Geringere Infrastrukturkosten
- Höhere Akzeptanz (der Planung!)
- Schnellere Umsetzung
- „kostengünstige Erschließung mit hochwertigem ÖPNV“

Elemente der Aufwertung:

- Hochwertige Fahrzeuge
- Busverkehr auf eigener Trasse
- Bedienungskonzept und Betriebszeiten wie bei der Straßenbahn
- Haltestellenausstattung wie bei Straßenbahnhaltestellen
- Gleichwertige Linienidentifizierung wie bei der Straßenbahn. **BHNS Linie G**, Tram Linien A bis F.



Fahrzeuge auf der Linie G, Foto: TTK



Interieur auf der Linie G, Foto: TTK

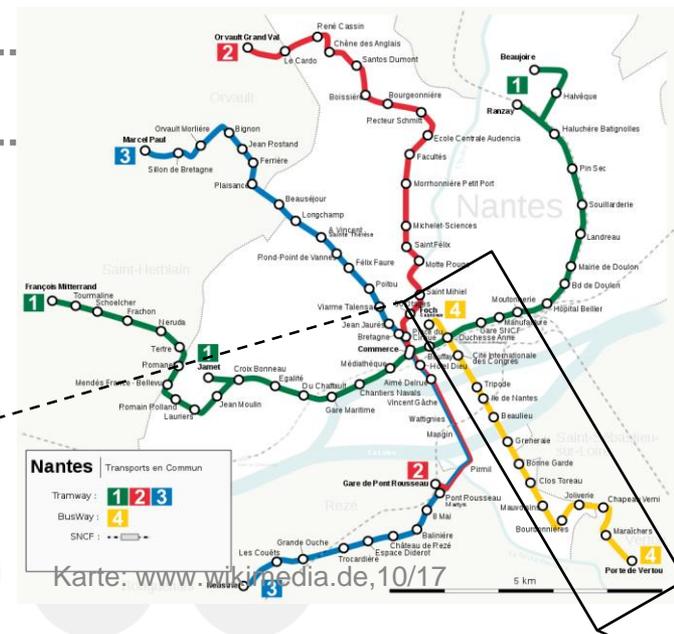
➤ Beispiel Straßburg – BHNS-Elemente auf der Linie G



Beispiel Nantes Busway – Linie 4

- Erschließung von Stadtteilen mit hochwertigem ÖPNV auf direkten Korridoren (vgl. Straßburg)
- Keine Zubringerfunktion wie in Straßburg, sondern **gleichwertig mit Straßenbahn** in Funktion und Darstellung

Linienlänge	7 km
Maximaltakt	2 min



➤ Beispiel Nantes Busway – BHNS-Elemente auf der Linie 4

Beschleunigungsmaßnahmen:

- Großteils eigene Trasse
- LSA-Bevorrechtigung
- Keine Busbuchten (direktes Anfahren der Haltestellenkanten möglich)

Qualitätssteigerungsmaßnahmen:

- Fahrzeug- und Haltestellenausrüstung wie bei der Straßenbahn
- 100 % barrierefreie Zugänge
- Funktion und Darstellung mit der Straßenbahn gleichgesetzt
- Hohe Taktung
- Klare Betriebszeiten



➤ Beispiel Nantes Busway – BHNS-Elemente auf der Linie 4



Hochwertige Haltestelle in Mittellage auch bei engem Querschnitt, Foto: TTK



ÖPNV-Trasse in Nantes, Foto: tan fr



Barrierefreie Verknüpfungsstation, Foto: TTK



Anschlussicherung in Nantes, Foto: Nico Graf

➤ Beispiel Nantes Busway – E-Busway

Ausgangslage:

- Seit Eröffnung der Linie 4 wird die Linie sehr gut angenommen
- Trotz hoher Taktung der Gelenkbusse ist die **Kapazität nicht mehr ausreichend**
- Es werden dringend Busse mit mehr Kapazität benötigt

Ziel von Nantes:

- Ab 2018/2019 den Betrieb auf größere 24 m Busse umstellen
- Busse sollen zu **100% batterieelektrisch** betrieben werden
- Als Ladekonzept ist Gelegenheitsladen an den Halte- und Endstellen vorgesehen



- **Elektrischer Betrieb auch im BHNS möglich (durch Betriebssimulation verifiziert)**

Vergleich der ÖV-Systeme: Kapazitäten von BHNS und Tram

- ❖ BHNS-Systeme bewältigen bis zu 45.000 (in Grenzfällen bis zu 75.000) Fahrgäste/Tag
- ❖ Busse und Straßenbahnen mit ähnlicher Länge haben auch vergleichbare Kapazitäten
- ❖ Straßenbahnen können 3x so lang sein und die entsprechenden Kapazitäten befördern



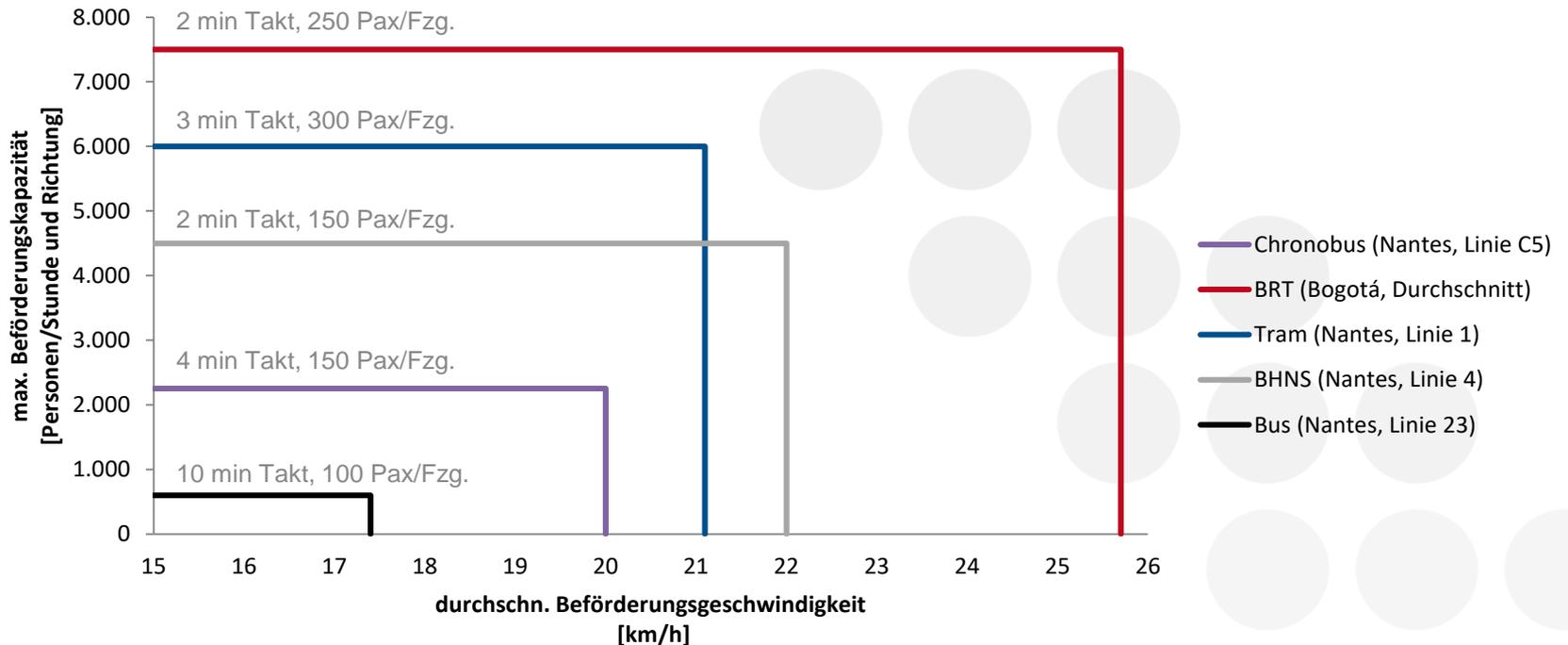
Angebot einer ÖPNV Linie (Takt in Min.) in Abhängigkeit von System und Nachfrage

Max. Fahrgastaufkommen pro Richtung in HVZ	750	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000	2.250	2.500	2.750	3.000	3.250	3.500
Entsprechendes Fahrgastaufkommen (grob) der Linie pro Tag	15.000 – 22.500	20.000 – 30.000	25.000 – 37.500	30.000 – 45.000	35.000 – 52.500	40.000 – 60.000	45.000 – 67.500	50.000 – 75.000	55.000 – 82.500	60.000 – 90.000	65.000 – 97.500	70.000 – 115.000
Angebot mit BHNS 18 m Fahrzeuglänge	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Angebot mit BHNS 24 m Fahrzeuglänge	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Angebot mit Straßenbahn 24 m	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Angebot mit Straßenbahn 32 m	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Angebot mit Straßenbahn 44 m	Red	Red	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Green	gute Dimensionierung			Yellow	Grenzwerte		Red	schlechte Dimensionierung			Yellow

BHNS im Vergleich zur Straßenbahn; Bewertung realisierter Tram/BHNS-Lösungen in großen französischen Agglomerationen, TTK 2017

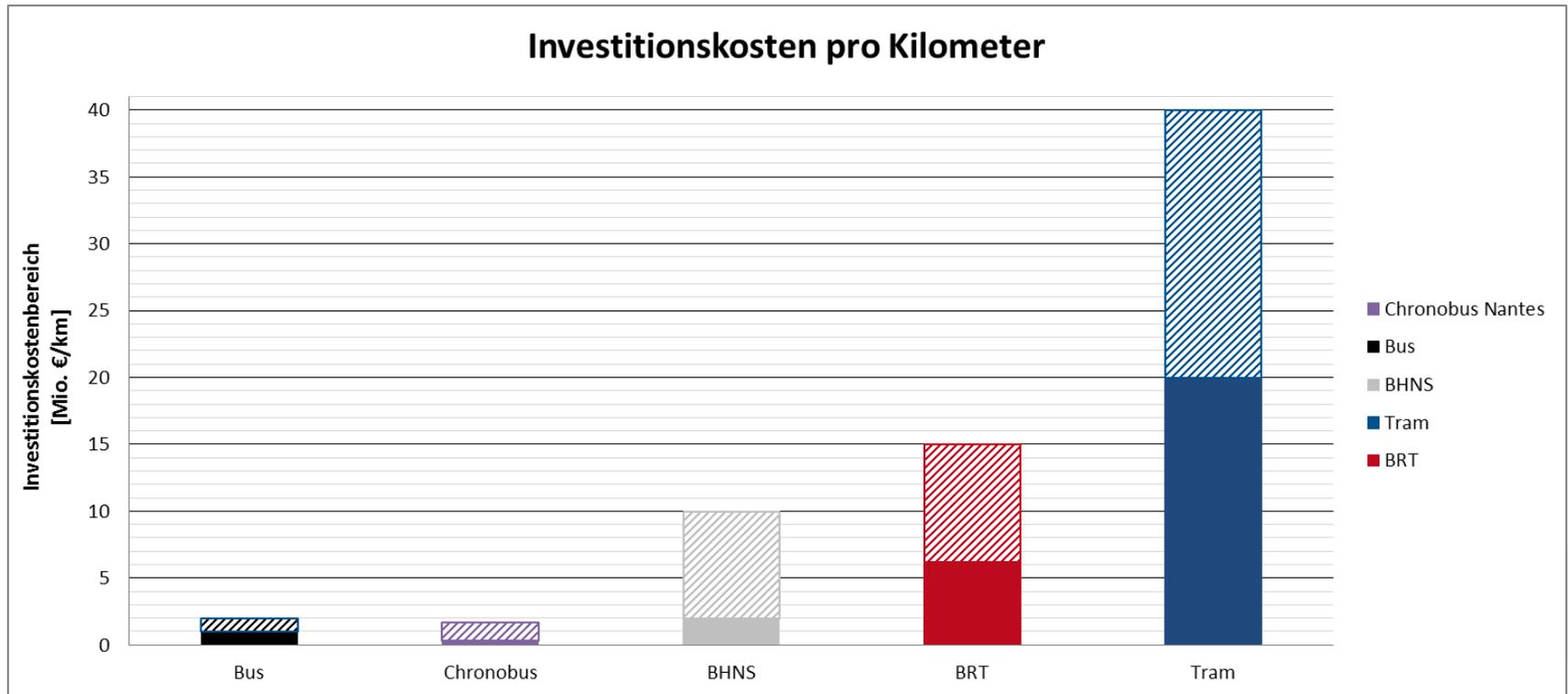
Vergleich der ÖV-Systeme: Kapazität und Geschwindigkeit

Systemvergleich der ÖV-Systeme (Basis: Nantes)



- Die Kapazität des BHNS-Systems liegt deutlich über der von konventionellen Bussystemen und nur wenig unter der einer Straßenbahn
- Beschleunigte Bus-Systeme erreichen vergleichbar hohe Beförderungsgeschwindigkeiten wie Straßenbahnen

➤ Vergleich der ÖV-Systeme: Investitionskosten



- Die Infrastrukturkosten von BHNS sind stärker skalierbar (mit dem Ausbaugrad) und deutlich niedriger als die der Tram
- Zu beachten: Investitionskosten in F tendenziell höher (städtebauliche Komponente)

➤ Potenziale hochwertiger Bussysteme in Deutschland

- Vorbild Frankreich zeigt
 - Städte ab 100.000 Einwohnern können von hochwertigen Bussystemen profitieren
 - Insbesondere wenn es noch keine Schieneninfrastruktur im städtischen ÖPNV gibt
 - In Städten mit bestehenden hochwertigen ÖPNV-Systemen kann BHNS eine Ergänzung darstellen
- **BHNS als *Einstieg*** in hochwertige ÖPNV-Systeme
- **38 potenzielle Städte** (ohne bestehendes hochwertiges ÖV-System) in Deutschland identifiziert



➤ Fazit

- Dass das BHNS ein **neues** Verkehrssystem für Deutschland ist, war natürlich eine Marketing-Übertreibung
 - Dennoch kann man hier jede Menge von Frankreich lernen
 - BHNS ist eine neue Option für den ÖPNV in Deutschland
- Die Einführung braucht Mut und Förderung
- Und siehe da, beides findet sich:
 - In Ludwigsburg ist ein solches System beschlossen und in der Planung (wenn auch als „BRT“ bezeichnet)
 - In Wolfsburg wird es als Alternative untersucht
 - Andere Planungen sind uns ggf. einfach noch nicht bekannt
 - Das Land Baden-Württemberg arbeitet gerade an der Förderrichtlinie (Anlage 7g) mit dem schönen Titel:

„Richtlinie zur VwV-LGVFG über die Förderung des Aus- und Umbaus von Verkehrswegen und diesen dienenden Infrastrukturen für Verkehrsmittel mit vergleichbarem verkehrlichen Nutzen wie Verkehrswege der schienengebundenen Bahnen (RL Verkehrswege)“



Transport
Technologie -
Consult
Karlsruhe GmbH

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**