

BRT in China

Wang Fengwu, stellvertretender Direktor des Städtebauressorts im Ministerium für Bauwesen, VR China
 James Wang, Hauptgeschäftsführer der Motorworld Website China, Leiter der BRT-Expertengruppe, VR China
 Die Autoren danken Yu Qingrong, Feng Xinfu und Lei Jun für ihren Beitrag zu diesem Artikel.

Im ersten Gesetz Chinas zur Straßenverkehrssicherheit wurde das zu errichtende Busspursystem definiert, und das Ministerium für Bauwesen (MFB) entwickelte eine Politik für das ganze Land, die darauf ausgerichtet ist, den öffentlichen Verkehr zu einem vorrangigen Anliegen und zur vorherrschenden Form des städtischen Personenverkehrs zu machen. Zudem wurde empfohlen, in Groß- und Mittelstädten Mass-Rapid-Transit-Systeme (MRT) auf der Grundlage von Schnellbussen (BRT) aufzubauen. Einige BRT-Projekte wie etwa die Kunming-Busspuren, die Nord-Süd-Mittellachslinie von Peking und der BRT-Plan von Chongqing wurden zu dem Zweck geplant und realisiert, die Verkehrsbelastung zu lindern und die Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrs in China zu fördern.

Hintergrund

In den letzten zwei Jahrzehnten hat sich der öffentliche Nahverkehr in China rasch entwickelt. 660 Städte verfügen über öffentliche Verkehrssysteme und Beförderungsdienste, die überwiegend Großraumbusse einsetzen und etwa 20% aller Fahrten abdecken. Die Zahl der öffentlichen Verkehrsmittel ist zwischen 1985 und 2003 von 45.000 auf 245.000 gestiegen, und das Fahrgastaufkommen liegt bei über 388 Milliarden Fahrten pro Jahr. Man schätzt, dass eine Fahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln im Durchschnitt fast doppelt so lang dauert (50 Minuten) wie mit jedem anderen Verkehrsträger (20 – 30 Minuten). Dabei überrascht es nicht, dass die Zahl der Busfahrgäste zurückgegangen ist, weil diejenigen, die es

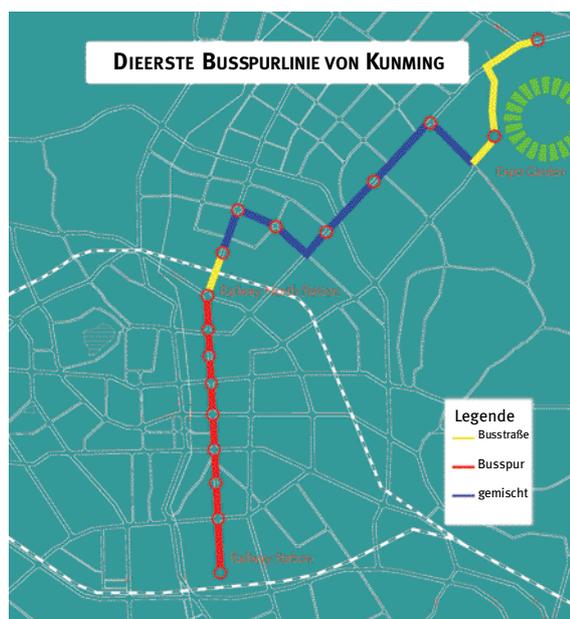
sich leisten konnten, auf Motorräder, Pkws, Taxis oder Fahrräder umgestiegen sind. Allerdings sind angesichts der zunehmenden Stadtbevölkerung und der schnell steigenden Zahl privater Pkws Verkehrsstaus zu einem weit verbreiteten Problem für viele Stadtbewohner geworden, so dass die schwierige Frage nach der Nachhaltigkeit des Verkehrs aufgeworfen wurde.

Busse werden in den meisten Städten die wichtigste Stütze der öffentlichen Verkehrssysteme bleiben. Wengleich die U-Bahn ein nachhaltiges Verkehrsmittel ist und bereits in mehr als 20 Städten ein Metrosystem gebaut oder geplant wird, musste der chinesische Staatsrat alle neuen U-Bahn-Projekte einfrieren, da sie angesichts der erforderlichen Kapitalkosten in Höhe von mehr als CNY5 Mrd. (USD 0,6 Mrd.) für Entwicklungsstädte einfach zu teuer sind. Selbst ein Stadtbahnssystem kann je Kilometer bis zu zehnmal mehr kosten als ein BRT-System.

Die Busspuren von Kunming

Kunming ist die Hauptstadt der Provinz Yunnan im Südwesten Chinas und liegt auf dem Hochplateau von Yunnan. Kunming war die erste Stadt Chinas, die ein BRT-Konzept verfolgte und 1999 eine getrennte Busspur in Mittellage baute, so dass sich die Verkehrssituation im Innenstadtbereich verbesserte. Die Stadtentwicklungs- und Verkehrsinitiative von Kunming entstand in Koopera-

Die erste Busspurlinie von Kunming
 Quelle: Kunming Transit Corporation



tion mit der Stadt Zürich und wurde von der Schweizer Behörde für Entwicklung und Kooperation unterstützt. Ziel dieser Initiative war eine nachhaltige Entwicklung sowie eine effiziente und moderne Verkehrspolitik.

Die 5 km langen Beijing-Road-Busspuren erstrecken sich vom Bahnhof über den Nordbahnhof bis hin zum Expo Garden (insgesamt 17 km) und werden von drei Reisebuslinien sowie 21 weiteren Segmentbuslinien bedient. Die 17 Bushaltestellen sind 65 Meter lang und 3,5 Meter breit. Zwei weitere Busspuren an der Renmin-Straße und der Jinbi-Straße sind jeweils 9,9 km bzw. 4,38 km lang. Bei den meisten im Einsatz befindlichen Bussen handelt es sich um Standardmodelle mit einer Länge von 10 bis 12 m.

Die Stadtverwaltung von Kunming hat CNY 54,04 Mio. (USD 6,5 Mio.) in Technik und Betrieb von Busspuren investiert. Darin sind Kosten in Höhe von CNY 15,94 Mio. (USD 1,92 Mio.) für verkehrstechnische Anlagen und CNY 38,10 Mio. (USD 4,6 Mio.) für Straßensanierungsarbeiten enthalten. Hinzu kommen die Kosten für die Anschaffung von 300 Bussen.

Durch die Einrichtung von Busspuren ist die Beförderungskapazität der öffentlichen Busse bereits um 46% gestiegen und der Autoverkehr um 20% zurückgegangen. Der Verkehrsanteil der Busse ist von 5% auf 13% gestiegen, wobei ein beachtlicher Teil dieses Zuwachses auf Umsteiger von Fahrrädern und weniger von motorisierten Fahrzeugen zurückzuführen ist. Durch die Busspuren ist der Kraftstoffverbrauch der Busse um 7,9 Liter/100 km zurückgegangen. Heute werden stündlich 7.500 Fahrgäste befördert, während es vor dem Bau der Busspuren nur 1.500 pro Fahrt und Stunde waren.

Die Busbetriebsdaten zeigen, dass während der Hauptverkehrszeiten die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit der Busse auf den Busspuren von 9,6 km/h auf 15,2 km/h gestiegen ist und die Wartezeiten an den Bushaltestellen um 59% zurückgegangen sind (die durchschnittliche Wartezeit beträgt 23 Sekunden).

Die Nord-Süd-Mittelachslinie von Peking

Peking ist die Stadt mit der höchsten Verkehrsbelastung in China. Die Zahl der zugelassenen Kraftfahrzeuge liegt bei über 2 Millionen (darunter 1,28 Mio. Pkw). Auf einigen Straßen der Hauptstadt betrug die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit im Jahr 2003 nur 12 km/h. 1996 waren es dagegen noch 20 km/h und 1994 sogar



Die Nord-Süd-Mittelachslinie von Peking

noch 45 km/h. Mehr als 40% der Stadtbewohner benötigen für die Fahrt zur Arbeit über eine Stunde, und 87% der Straßenabschnitte sind ständig überlastet. Mit Blick auf die Olympischen Sommerspiele 2008 stellt das Problem der Verkehrsstaus für Peking daher eine große Herausforderung dar.

Die Lösung besteht natürlich in der Entwicklung von MRT-Systemen. So sind etwa Schienensysteme mit einer Gesamtlänge von 600 km geplant, und zudem soll bis 2008 ein 200 km langes Busnetz fertiggestellt sein, das das U-Bahnsystem mit den olympischen Spielstätten verbindet. Zurzeit wird die erste getrennt geführte Busspur in Mittellage vom Yongdingmen-Tor nach Demazhuang gebaut. Sie soll im Dezember 2004 eröffnet werden, wird 15,8 km lang sein und über 20 Haltestellen verfügen. Die Kapitalkosten für diese Nord-Süd-Mittelachslinie belaufen sich auf CNY 2,48 Mrd. (USD 0,3 Mrd.) je Kilometer, während die Gesamtkapitalkosten nach Aussage des Verkehrsunternehmens Peking bei CNY 39,215 Mio. (USD 4,7 Mio.) liegen werden.

Wenn das BRT-Konzept als realistische MRT-Option betrachtet werden soll, dann muss man es auf derselben Grundlage wie die anderen Verkehrsträger beurteilen und Widerstände in der Politik und in der Öffentlichkeit so schnell wie möglich ausräumen.

Die BRT-Linie von Peking wird von einer konzessionierten Gesellschaft betrieben werden, die sich aus dem Verkehrsunternehmen Peking sowie vier weiteren Investoren (einer kann aus Hongkong sein) zusammensetzt. Das System, für das 200 Gelenkbusse (18 m) bestellt wurden, wird Merkmale

aufweisen, die für den Bahnverkehr charakteristisch sind, darunter Einheitstarife, Prepaid-Tickets an den Bushaltestellen sowie Intelligente Verkehrssysteme (ITS). In Peking werden drei BRT-Standardlinien entstehen, auf denen die Busse eine durchschnittliche Reisegeschwindigkeit von 20 - 25 km/h erreichen, sowie eine Linie mit weniger häufigen Halts, bei der die Durchschnittsgeschwindigkeit bei 25 - 30 km/h liegen wird, und eine Expresslinie auf der die Fahrzeuge 35 km/h erreichen sollten.

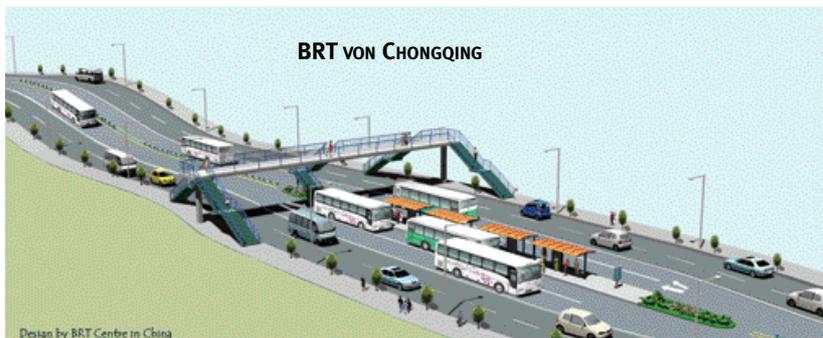
Der BRT-Plan von Chongqing

Chongqing ist die viertgrößte Metropole Chinas und liegt am Zusammenfluss von Yangtze und Jialing. Vor kurzem hat die Stadt gemeinsam mit Curitiba (Brasilien) ein Protokoll über die Kooperation im Bereich des öffentlichen Verkehrs unterzeichnet.

Für das Stadtzentrum ist ein 15 km langes BRT-Projekt geplant, das in zwei Phasen umgesetzt werden soll. Die erste Phase beinhaltet einen unabhängigen Busfahrweg in beiden Richtungen auf einer sechsspürigen Straße (12 km; 3 Spuren je Richtung), der mit Fahrbahnmarkierungen versehen ist. Die zweite Phase sieht einen Busfahrweg auf einer vierspurigen Hauptverkehrsstraße (3 km) mit Mischverkehr vor, die mit speziellen Schildern und Straßenmarkierungen für Busse ausgestattet ist. Diese BRT-Linie wird das Geschäftszentrum (Jiefangbei), das Hi-Tech-Entwicklungsgebiet (Shiqiaoou) und das Universitätsviertel miteinander verbinden (Shapingba). Zurzeit nutzen 56 Buslinien und 658 Busse diesen Korridor (BRT-Linie). Die Kapazität liegt bei 133.858 Fahrten pro Tag und bei 8.366 Fahrten je



Der BRT-Netzplan von Chongqing
Quelle: Chongqing Transit Corporation



Immer mehr Städte in China nehmen am BRT-Programm teil. Schanghai und das World Resources Institute (WRI) sind eine Partnerschaft für einen nachhaltigen Verkehr eingegangen, deren Ziel darin besteht, eine öffentlich-private Partnerschaft für die Entwicklung eines flexiblen integrierten Verkehrssystems zu gründen. Zu den nächsten Aufgaben gehören die Durchführung einer Vorstudie für ein BRT-System und die Entwicklung einer Reihe von Verkehrsindikatoren, die es der Stadt erlauben werden, ihr Wachstum effizient und wirksam zu managen.

Yangzhou und Changzhou nehmen am Eco City Planning & Management Programme teil, das von den Kommunalverwaltungen der beiden Städte und der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) durchgeführt wird. Die Bandbreite der Verkehrsoptionen prägt die Zukunft einer Stadt und sollte eine Reihe von Beförderungsalternativen umfassen, darunter auch öffentliche Verkehrssysteme. In beiden Städten werden BRT-Systeme, die sich durch ihre Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeitsauszeichnen, eingeführt.

Xian, Chengdu, Tianjin, Wuhan, Xiamen, Shengyang, Suzhou und weitere Städte untersuchen zurzeit die Möglichkeit, ein BRT-System in ihr Straßennetz zu integrieren. Da einige Städte bereits entsprechende Studien für die Regierung vorbereitet haben, ist es wahrscheinlich, dass wir in den kommenden Jahren beobachten können, wie in manchen von ihnen BRT-Linien eingerichtet und in Betrieb genommen werden.

Richtung während der Hauptverkehrszeiten. Die vorhandenen konventionellen Busse werden getrennt zu Expressbussen und Zubringerbussen umfunktioniert, und die BRT-Linie wird zum Hauptkorridor des Nahverkehrssystems werden. 19 Bushaltestellen am Straßenrand werden geschlossen. Die Fahrgäste entrichten ihr Fahrgeld beim Betreten der Fußgängerüber- oder -unterführungen, die zur Haltestelle führen, so dass sich die Ein- und Ausstiegszeiten verkürzen. Neben dem Bau von fünf neuen Umsteigehaltestellen werden neun vorhandene Fußgängerüberführungen und Busbuchten umgebaut.

Die BRT-Linie von Chongqing soll zunächst mit 76 Gelenkbussen (18 m) betrieben werden, darunter zwei Prototypen eines Niederflrigelenkbusses mit Hybridantrieb. Dabei wird die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit von derzeit 17,05 km/h auf 25 km/h steigen.

Diese BRT-Linie wird von einer neuen Konzessionsgesellschaft betrieben, gemanagt und instandgehalten werden. Auch ITS-Technologien werden zum Einsatz kommen, um Signalanlagen zu steuern und den Bussen Vorfahrt zu geben. In den Gelenkbussen werden noch weitere moderne Technologien wie zum Beispiel Docking-Guidance-Systeme eingesetzt.

Die Betriebskosten werden auf CNY 1,545 (USD 0,186) je Fahrt und die

Beförderungskapazität auf 102.600 Fahrgäste pro Tag geschätzt (gegenüber derzeit 133.000 Fahrten/Tag). Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen haben gezeigt, dass sich die Linie selbst finanzieren kann. Bei einem Einheitstarif von CNY 2,0 (USD 0,24) pro Fahrt auf der BRT-Linie wären zu den Hauptverkehrszeiten pro Richtung 6.000 Fahrgäste oder an einem durchschnittlichen Arbeitstag 100.000 Fahrgäste erforderlich, damit sich die Linie selbst trägt.

Um diese Fahrgastzahlen erreichen zu können, wird das BRT-System eine gute Reisegeschwindigkeit bieten müssen und zudem wird es notwendig sein, mehr vorhandene Buslinien zu Zubringerlinien umzubauen. Ausgehend von den Ergebnissen einer Testfahrt kann man davon ausgehen, dass die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit bei 23,4 km/h liegen wird.

Schlussfolgerungen

Es wurde festgestellt, dass ein BRT-System ein ebenso effizienter Verkehrsträger wie ein Stadtbahnssystem ist, im Vergleich aber nur ein Zehntel der Kapitalkosten verursacht. Die Integration eines BRT-Systems in ein vorhandenes Straßennetz birgt zahlreiche Schwierigkeiten. Wegen seiner Flexibilität und wegen der Möglichkeit, es nach und nach einzuführen, kann sich ein solches System aber den in einer Stadtherrschenden typischen Zwängen besser anpassen als eine Stadtbahn. Diese Flexibilität mag auch das breite Interesse an BRT-Systemen in China erklären.

Als Antwort auf die Zunahme der Verkehrsstaus, der Umweltbelastung und der Ausuferung der Ballungsräume setzen Planer und Entscheidungsträger in den Kommunalverwaltungen und Nahverkehrsbehörden auf eine Entwicklung, die sich am öffentlichen Nahverkehr und dabei insbesondere an kostenwirksamen Lösungen orientiert. BRT-Systeme leiten eine neue Ära für eine preisgünstige, qualitativ hochwertige und nachhaltige Entwicklung im Nahverkehr ein.

Literaturhinweise

- United States General Accounting Office, *Mass Transit: BRT Shows Promise*, GAO-01-984, September 2001
 - International Energy Agency, *Bus Systems for the Future: Achieving Sustainable Transport Worldwide*, 2003
 - Lloyd Wright, *Mass Transit Options*, ITDP; GTZ, 2003
 - Lloyd Wright, *Bus Rapid Transit*, ITDP, 2003
 - James Wang, *China Buses & Coaches Yearbook*, Chongqing Electrical Publisher, 2002
 - James Wang, *Guide Bus Rapid Transit in China*, Chongqing Electrical Publisher, 2004
- Siehe auch: <http://www.motorworld.com.cn/buses/brt/index.htm>
Übersetzt aus dem Englischen