

Türkei: Stadtbahn Bursa

Ex Post-Evaluierungsbericht (Schlussprüfung)

OECD-Förderbereich	21030 / Schienenverkehrswesen	
BMZ-Projektnummer	1997 65 363 (Investition) AF 1997 167 (Pers. Unterstützung / A+F)	
Projektträger	Stadt Bursa	
Consultant	Yapi-ICF Kayser, Istanbul (Inv.) Rail Consult, Köln (A+F)	
Jahr des Ex Post-Evaluierungsberichts	2010 (Stichprobe 2010)	
	Projektprüfung (Plan)	Ex Post-Evaluierungsbericht (Ist)
Durchführungsbeginn	2. Quartal 1997	4. Quartal 1998
Durchführungszeitraum	2 ½ Jahre	4 Jahre
Investitionskosten	310,5 Mio. EUR	300,9 Mio. EUR
Eigenbeitrag	184,0 Mio. EUR	174,4 Mio. EUR
Finanzierung, davon FZ-Mittel	FZ: 74,32 Mio. EUR FK: 52,15 Mio. EUR	FZ: 74,32 Mio. EUR FK: 52,15 Mio. EUR
Andere beteiligte Institutionen/Geber	---	---
Erfolgseinstufung	2	
• Relevanz	2	
• Effektivität	2	
• Effizienz	2	
• Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen	1	
• Nachhaltigkeit	2	

Kurzbeschreibung, Oberziel und Projektziele mit Indikatoren

Projektziel ist „der nachhaltige Betrieb eines öffentlichen Schienennahverkehrssystems in Bursa zur Entlastung der Innenstadt von Bus- und Individualverkehr“, damit so ein Beitrag zu verbesserten Lebensbedingungen der Bevölkerung, besonders der Verkehrsteilnehmer, Fußgänger und betroffenen Anwohner, beigetragen wird.

Das Projekt umfasst 21,3 km von geplanten 52 km eines neuen Stadtbahnnetzes in der nordwesttürkischen Stadt Bursa. Neben dem Bau des Fahrwegs mit Oberleitung beinhaltet das Vorhaben auch die Wartungsinfrastruktur (Werkstatt mit EDV-gestütztem Wartungskontrollsystem), die Lieferung von 48 Straßenbahn-Gelenkwagen, ein elektronisches Fahrkartensystem, Consultingleistungen für die Bauüberwachung sowie begleitende Aus- und Fortbildung für Führungskräfte und Wartungspersonal in den Bereichen Führung, Management, Wartung und Betrieb.

Die Kosten des realisierten Bauabschnitts A betrugen 299,2 Mio. EUR. Hiervon machte die KfW-Verbundfinanzierung EUR (FZ/FK-Mittel) 126,5 Mio. EUR aus, der Rest setzt sich aus einem Eigenbeitrag von 28,3 Mio. EUR sowie weiteren von der Stadt Bursa aufgenommenen Darlehen zusammen.

Flankierend wurden in der Anlaufphase und den ersten beiden Betriebsjahren Maßnahmen der Aus- und Fortbildung (A+F) mit Kosten von insgesamt 1,69 Mio. EUR unterstützt.

Konzeption des Vorhabens / Wesentliche Abweichungen von der ursprünglichen Projektplanung und deren Hauptursachen

Während die ursprüngliche Planung für den Bauteil ein Stadtbahnsystem von 20,6 km zweigleisiger Strecke auf eigenem Gleiskörper mit insgesamt 25 Haltestellen vorsah, entschied der im Jahr 2000 neu gewählte Bürgermeister 2 Jahre nach Baubeginn, einen 1,3 km langen oberirdisch geplanten Bauabschnitt durch eine unterirdisch verlaufende Trasse zu ersetzen. Hierdurch wurden einerseits erhebliche Abbruchmaßnahmen vermieden und darüber hinaus eine bessere Erschließung der historischen Altstadt ermöglicht. Um die andererseits hieraus resultierenden Mehrkosten dem verfügbaren Budget anzupassen, wurde das erste Teilnetz auf 17,4 km mit 17 Haltestellen verkürzt, was sich aber auch auf das Fahrgastaufkommen auswirkte (s.u.). Die übrigen Investitionsmaßnahmen wurden planmäßig durchgeführt.

Seit Inbetriebnahme im Oktober 2002 verläuft der Betrieb der Stadtbahn weitgehend störungsfrei. Neben ein paar winterbedingten Ausfalltagen gab es lediglich einige wenige, durch Fremdverschulden ausgelöste Unfälle (z.B. herabgefallenes Hochspannungskabel). In der 18-stündigen Betriebszeit könnten theoretisch aufgrund der hohen Leistungsfähigkeit durch teilweise unterirdische und kreuzungsfreie Streckenführung 370.000 Fahrgäste befördert werden. Tatsächlich haben immer noch notwendige Umsteigevorgänge aufgrund der relativ geringen Netzgröße und überfüllte Wagen während der Spitzenzeiten zu Beschwerden der Fahrgäste geführt. Daraufhin hat die Stadt wieder einige parallele Bus- und Werksverkehrslinien zugelassen. Durch die separate Streckenführung wird eine relativ hohe Durchschnittsgeschwindigkeit von 32 km/h erreicht. Verbindung zum städtischen Busverkehr besteht an den Haltestellen entlang der Stadtbahntrasse sowie an einigen größeren Busbahnhöfen, wo die Verknüpfung mit den wichtigsten Überland-Zubringerbuslinien erfolgt.

Zum Zeitpunkt der Ex Post-Evaluierung befanden sich Fahrzeuge, Haltestellen, Gleisanlagen, Werkstätten und sonstige im Rahmen des Vorhabens finanzierten Gebäude in sehr gutem Zustand. Die Fahrzeuge und Gleisanlagen werden professionell und kompetent gewartet. Der Stadtbahnbetrieb erwirtschaftet einen Überschuss von rd. 6-7 Mio. EUR jährlich, womit nicht nur die laufenden Kosten gedeckt sind, sondern auch signifikant zur Schuldentilgung beigetragen wird.

Wesentliche Ergebnisse der Wirkungsanalyse und Erfolgsbewertung

Der Bahnbetreiber *Burulas* konnte im bisherigen Stadtbahnbetrieb seine Kosten decken und war in der Lage, Überschüsse an die Stadt abzuführen. Bei Beibehaltung der derzeitigen Preisniveaus und weiterhin sehr effizientem Betrieb erscheint ein langfristig betriebswirtschaftlich nachhaltiger Betrieb gewährleistet. Für die Nutzer bietet die Stadtbahn eine schnelle, sichere und komfortable Transportmöglichkeit. Die Statistiken zeigen eine durchschnittliche Fahrtweite von ca. 4 km, d.h. die Stadtbahn erfüllt eine Erschließungsfunktion für Einwohner in entfernten Stadtteilen. Bei der derzeit noch relativ niedrigen Pkw-Motorisierung sind für viele, speziell ärmere Einwohner der öf-

fentliche Verkehr oder das Motorrad die einzigen Transportmöglichkeiten über längere Distanzen.

Eine differenzierte, aber auf vereinfachten Annahmen beruhende gesamtwirtschaftliche Bewertungsrechnung stellt den Kosten aus Investitionen, Unterhaltung und Betrieb der Infrastruktur und des *Rolling Stock* die Nutzen aus verminderten Betriebskosten des eingestellten Busverkehrs, aus den Zeiteinsparungen der Nutzer der Stadtbahn, aus den verminderten CO₂- und NO_x-Emissionen sowie aus den verminderten Unfallkosten gegenüber. Hierbei ergibt sich eine gesamtwirtschaftliche Rendite des Vorhabens von 23 % mit einem Nutzen-Kosten Quotienten (NKQ)¹ von 1,75.

Während der Mission vor Ort war bereits deutlich erkennbar, dass neue Unternehmen und auch Siedlungen entlang der bisherigen und zukünftigen Stadtbahntrasse entstehen. Durch diese Konzentration von Wohn- und Gewerbestandorten in der Nähe der Stadtbahntrasse bietet die Stadtbahn eine schnelle und komfortable Alternative zur Straße für Wege zur Arbeit, zum Einkaufen, zur Schule oder Universität oder zu Krankenhäusern und Ärzten. Die Gefahr einer Zersiedlung der Landschaft wird reduziert. Die unterbliebenen Bus- und Pkw-Fahrten sparen jährlich etwa 19.000 Tonnen CO₂ ein. Allerdings stehen dem beinahe 10.000 Tonnen CO₂ Ausstoß aus Kraftwerken zur Erzeugung des Stroms für die Stadtbahn gegenüber. Per saldo bleibt damit eine CO₂ - Minderung von etwa 9.000 Tonnen jährlich. Berücksichtigt man die in der Vergangenheit beobachtete Verbesserung der Motorentechnologie über den Investitionszeitraum bis 2032, die zu geringerem Kraftstoffverbrauch führt, reduziert sich die Einsparung im Durchschnitt auf etwa 7.000 bis 8.000 Tonnen CO₂. Die Stadtbahntrasse wurde entlang bzw. in der Mitte vorhandener Straßen und unterirdisch gebaut. Die Belastung der Umwelt war daher relativ gering.

Als zentrale Nachhaltigkeitsrisiken waren bei PP der professionelle Betrieb der Stadtbahn sowie die finanzielle Tragfähigkeit identifiziert worden. Beide Risiken sind nicht eingetreten, nennenswerte neue Risiken sind nicht absehbar.

Relevanz: Der gewählte Ansatz, über ein effizientes ÖPNV-System zumindest einen Teil des mit erheblichen Beeinträchtigungen (Staus, Abgase und Unfälle) verbundenen Minibus- und Individualverkehrs zu ersetzen und dadurch zu einer höheren Lebensqualität – besonders auf wichtigen Hauptstraßenachsen und im historischen Stadtzentrum – beizutragen, ist u.E. schlüssig. Der nur begrenzt verfügbare Straßenraum erforderte dabei zumindest eine Teilverlagerung auf den Schienenverkehr. Damit entspricht das Vorhaben der BMZ-Länderstrategie mit dem Schwerpunkt einer umweltgerechten Kommunalentwicklung. Das Konzept wie auch das Vorhaben sind mit der EU und der EIB abgestimmt, die auch den Ausbau weiterer Abschnitte des Stadtbahnkonzepts mitfinanzierte. Die Frage, inwieweit die FZ-Finanzierungskonditionen das Zustandekommen bzw. den Zeitpunkt der Investition maßgeblich beeinflusst haben, lässt sich hierbei nicht schlüssig beantworten. (Teilbewertung: Stufe 2)

Effektivität: In der ursprünglichen Projektkonzeption sollte der Erfolg des Vorhabens an verschiedenen Indikatoren gemessen werden, wie dem Verkehrsaufkommen der Stadtbahn, den Einnahmen, der Verfügbarkeit der Stadtbahnfahrzeuge und der erreichten Durchschnittsgeschwindigkeit. Die Ex Post-Evaluierung zeigte, dass nahezu alle Indikatoren erreicht werden, mit Ausnahme des nicht realistisch prognostizierten Verkehrsaufkommens von 300.000 Passagieren pro Tag, das z.Zt. bei 150.000 Fahrgästen liegt; ex post hätte diese Zielgröße wegen der immer noch existierenden paral-

1 Beim NKQ werden über die definierte Laufzeit die saldierten diskontierten Nutzen durch die saldierten, diskontierten Kosten dividiert.

lenden Buslinien und der Überlastung des vorhandenen Fahrzeugbestandes zu Spitzenzeiten niedriger angesetzt werden müssen. Bei anderen international gängigen Leistungsziffern wie Passagier-km pro Linien-km oder Passagierzahl pro Gleislänge schneidet Bursa hingegen im Vergleich mit anderen schienengebundenen ÖPNV-Systemen in Europa und weltweit überdurchschnittlich gut ab. Somit wurde das Projektziel angemessen erreicht. (Teilbewertung: Stufe 2)

Effizienz: Die Kosten der Phase I des Stadtbahnsystems liegen bei ca. 17,6 Mio. EUR / km. Dies ist höher als die durchschnittlichen Kosten einer oberirdischen Stadtbahnlinie (etwa 10 Mio. EUR / km), aber noch deutlich unter den Kosten einer rein unterirdischen Stadtbahnlinie mit ca. 30 Mio. EUR. Unter Berücksichtigung der langen Tunnelabschnitte und Unterführungen an Straßenkreuzungen sind die Kosten als moderat einzustufen. Ein Vergleich der Stadtbahn Bursa mit anderen Stadtbahnsystemen zeigt, dass Bursa hier einen Spitzenplatz einnimmt. Die gute volkswirtschaftliche Verzinsung von 23 % p.a. belegt eine hohe Allokationseffizienz. (Teilbewertung: Stufe 2)

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen: Mit Einführung der Stadtbahn in Kombination mit dem neu organisierten Bussystem wurde der Betrieb von ca. 600 Minibussen eingestellt und z.T. durch neue und größere Busse ersetzt, die festgelegte Linien und Haltestellen nach einem veröffentlichten Fahrplan bedienen. Dadurch konnte das unregelmäßige Halten der Minibusse, die daraus resultierenden Verkehrsstaus und die staubbedingte Luftverschmutzung in der historischen Innenstadt vermindert werden. Weiterhin wurden Reisezeiten verkürzt und die Zahl der Unfälle verringert. Das verbesserte ÖPNV-System erhöht die Mobilität auch der Einwohner ohne eigenen motorisierten Transport, was die Erreichbarkeit z.B. von Arbeitsplätzen, Einkaufsmöglichkeiten, Krankenhäusern, etc. verbessert. Darüber hinaus wird das Stadtbahnsystem mit seinen vorgesehenen Erweiterungen helfen, die sehr dynamische Stadtentwicklung von Bursa auf zentrale ÖPNV-Korridore zu konzentrieren. Bereits heute entstehen neue Wohnansiedlungen und Unternehmen zielgerichtet entlang der bestehenden und auch der neu geplanten Stadtbahntrasse. Somit trägt das Stadtbahnsystem auch zu einer energieeffizienten und umweltfreundlichen Stadtplanung und -entwicklung der Stadt Bursa bei, die so vom schnell wachsenden Straßenverkehr entlastet wird. (Teilbewertung: Stufe 1)

Nachhaltigkeit: In *funktioneller* Hinsicht werden Betrieb und Wartung der Stadtbahn effizient durchgeführt. Zugleich können in *finanzieller* Hinsicht die Einnahmen nicht nur die Kosten für Betrieb und Wartung decken, so dass Bursa als Betreiber keinerlei Subventionen benötigt; darüber hinaus können Überschüsse an die Stadt abgeführt werden, die zur anteiligen Bedienung des Kapitalsdienstes verwendet werden. Voraussichtlich wird der erwartete Fahrgastzuwachs durch die Erweiterung des Systems zwar zu gesteigerten Einnahmen führen, diese werden aber den Kapitalsdienst nicht vollständig abdecken können. Daher wird die Finanzierung der Investitionen in neue Infrastruktur und Fahrzeuge auch weiterhin auf die Unterstützung der Stadt, des Staates oder der Geber angewiesen sein. Eine vollständige Finanzierung von Betrieb, Unterhalt und auch den Finanzierungskosten für neue Infrastruktur und Fahrzeuge von schienengebundenen ÖPNV-Systemen stellt allerdings auch im weltweiten Vergleich die Ausnahme dar. In den meisten europäischen Städten können vergleichbare ÖPNV-Systeme kaum Kosten für Betrieb und Unterhaltung aus eigenen Einnahmen erwirtschaften und benötigen daher dauerhaft Subventionen. Daher kann die Situation in Bursa als gut eingestuft werden. (Teilbewertung: Stufe 2)

Die entwicklungspolitische Bewertung der Vorhaben wird daher mit der Gesamtnote „gut“ eingestuft (Gesamtnote 2)

Projektübergreifende Schlussfolgerungen

Die Einbettung des Vorhabens in ein Gesamtkonzept, das sowohl Verkehrs-, Erschließungs- als auch Raumordnungsplanung umfasste, hat Modellcharakter. Hierbei bildet die Stadtbahn einerseits das Rückgrat eines neustrukturierten leistungsfähigen ÖPNV-Systems, andererseits wird sie als wichtiger Parameter bei der Erschließungsplanung angemessen berücksichtigt. Die dynamische und zielgerichtet geplante Stadtentwicklung konzentriert die Ansiedlung von Gewerbe- und Wohngebieten entlang der Stadtbahntrasse. Diese verdichtete Bebauung erlaubt wiederum eine effektive Erschließung durch die Stadtbahn. Somit wirkt die Stadtbahn strukturbildend für eine weiterhin verdichtete, energie-effiziente und umweltgerechte Stadtentwicklung.

Die betriebliche Organisation der Stadtbahn als ein eigenständiges privatwirtschaftlich organisiertes Unternehmen mit weitgehender Personal- und Finanzautonomie erhöht die Nachhaltigkeitsperspektive beträchtlich und hat für vergleichbare Interventionen in institutioneller Hinsicht ebenfalls Modellcharakter.

Erläuterungen zur Methodik der Erfolgsbewertung (Rating)

Zur Beurteilung des Vorhabens nach den Kriterien Relevanz, Effektivität, Effizienz, übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen als auch zur abschließenden Gesamtbewertung der entwicklungspolitischen Wirksamkeit wird eine sechsstufige Skala verwandt. Die Skalenwerte sind wie folgt belegt:

Stufe 1	sehr gutes, deutlich über den Erwartungen liegendes Ergebnis
Stufe 2	gutes, voll den Erwartungen entsprechendes Ergebnis, ohne wesentliche Mängel
Stufe 3	zufrieden stellendes Ergebnis; liegt unter den Erwartungen, aber es dominieren die positiven Ergebnisse
Stufe 4	nicht zufrieden stellendes Ergebnis; liegt deutlich unter den Erwartungen und es dominieren trotz erkennbarer positiver Ergebnisse die negativen Ergebnisse
Stufe 5	eindeutig unzureichendes Ergebnis: trotz einiger positiver Teilergebnisse dominieren die negativen Ergebnisse deutlich
Stufe 6	das Vorhaben ist nutzlos bzw. die Situation ist eher verschlechtert

Die Stufen 1-3 kennzeichnen eine positive bzw. erfolgreiche, die Stufen 4-6 eine nicht positive bzw. nicht erfolgreiche Bewertung.

Das Kriterium Nachhaltigkeit wird anhand der folgenden vierstufigen Skala bewertet:

Nachhaltigkeitsstufe 1 (sehr gute Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit unverändert fortbestehen oder sogar zunehmen.

Nachhaltigkeitsstufe 2 (gute Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nur geringfügig zurückgehen, aber insgesamt deutlich positiv bleiben (Normalfall; „das was man erwarten kann“).

Nachhaltigkeitsstufe 3 (zufrieden stellende Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit deutlich zurückgehen, aber noch positiv bleiben. Diese Stufe ist auch zutreffend, wenn die Nachhaltigkeit eines Vorhabens bis zum Evaluierungszeitpunkt als nicht ausreichend eingeschätzt wird, sich aber mit hoher Wahrscheinlichkeit positiv entwickeln und das Vorhaben damit eine positive entwicklungspolitische Wirksamkeit erreichen wird.

Nachhaltigkeitsstufe 4 (nicht ausreichende Nachhaltigkeit): Die entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens ist bis zum Evaluierungszeitpunkt nicht ausreichend und wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch nicht verbessern. Diese Stufe ist auch zutreffend, wenn die bisher positiv bewertete Nachhaltigkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit gravierend zurückgehen und nicht mehr den Ansprüchen der Stufe 3 genügen wird.

Die Gesamtbewertung auf der sechsstufigen Skala wird aus einer projektspezifisch zu begründenden Gewichtung der fünf Einzelkriterien gebildet. Die Stufen 1-3 der Gesamtbewertung kennzeichnen ein „erfolgreiches“, die Stufen 4-6 ein „nicht erfolgreiches“ Vorhaben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Vorhaben i. d. R. nur dann als entwicklungspolitisch „erfolgreich“ eingestuft werden kann, wenn die Projektzielerreichung („Effektivität“) und die Wirkungen auf Oberzielebene („Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen“) als auch die Nachhaltigkeit mindestens als „zufrieden stellend“ (Stufe 3) bewertet werden.