



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Straßenbahnen und Stadtentwicklung

Heft 4.2016

Informationen zur Raumentwicklung

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt-
und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung (BBR)

Redaktionsschluss: 8. Juli 2016

Schriftleitung

Harald Herrmann
Markus Eltges
Robert Kaltenbrunner

Die Beiträge werden von der Schriftleitung/
wissenschaftlichen Redaktion gezielt akquiriert.
Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für
unaufgefordert eingesandte Manuskripte.
Die vom Autor vertretene Auffassung ist
nicht unbedingt mit der des Herausgebers
identisch.

Wissenschaftliche Redaktion

Klaus J. Beckmann
Mathias Metzmacher

Bezugsbedingungen: Jahresabonnement
72,00 € (6 Hefte einschl. Register) zzgl. Ver-
sandkosten (Inland: 10,80 €, Ausland: 19,80 €);
Einzelheft 19,00 € (versandkostenfrei) – Preise
incl. MwSt. Ihr Abonnement der Informationen
zur Raumentwicklung hat eine Laufzeit von
12 aufeinander folgenden Monaten. Es verlän-
gert sich um jeweils weitere 12 Monate, wenn
es nicht spätestens 6 Wochen vor Ende der
Laufzeit schriftlich beim Verlag gekündigt wird.
Siehe: www.bbsr.bund.de > Veröffentlichungen
> IzR

Redaktion

Daniel Regnery
Friederike Vogel

Satz und Gestaltung

Marion Kickartz

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Verlag und Vertrieb

Franz Steiner Verlag
Birkenwaldstraße 44
70191 Stuttgart
Telefon +49 711 2582-0
Telefax +49 711 2582-390
service@steiner-verlag.de

Nachdruck und Vervielfältigung:
Alle Rechte vorbehalten



und Buchhandel

ISSN 0303 – 2493

Straßenbahnen und Stadtentwicklung

Heft 4.2016

Inhalt

		Seite
Klaus J. Beckmann Mathias Metzmacher	Einführung	389
Klaus J. Beckmann Mathias Metzmacher	Bewährte und innovative Impulse für städtische Mobilität und integrierte Stadtentwicklung – die Tram in Deutschland	391
Stephan Besier	Städtebauliche Integration und Gestaltung der Infrastruktur- anlagen von Stadt- und Straßenbahn	407
Christoph Groneck	Die moderne französische Straßenbahn. Impulse für ÖPNV und Stadtentwicklung in Europa	421
Meinhard Zistel	Ohne Geld geht es nicht. Finanzierung für die Tram in der Stadt	437
Roland Priester Gebhard Wulfhorst	Wirkungen von Straßenbahnen auf Wirtschaft und Gesellschaft einer Stadt	455
Felix Huber	Straßenbahnen und Elektromobilität	469
Norbert Diener Hartmut Topp	GoWEST mit Tram 5 – Bürgerdialog im projekt augsburg city	483
Martin Haag Peter Schick	Erfolgsfaktoren für eine attraktive Tram in der Stadt – Praxisbeispiel Freiburg	491
Gunnar Polzin Iris Reuther	Straßenbahn in Bremen und umzu. Strategien und Projekte einer bürgerorientierten integrierten Stadtentwicklung	501
Klaus Benschmidt Michael Krech Heinz-Georg Leuer	Stadtbahnausbau in Braunschweig. Ein offener Prozess	513
Christian Korda Josef Weber	Eine Regionalstadtbahn und Tram für Erlangen!? Was sie leisten soll und kann	523

Straßenbahnen und Stadtentwicklung

Einführung

Es ist nicht lange her, da verabschiedeten sich die Straßenbahnen aus dem Bild vieler Städte. „Modern“ war ein Ersatz durch Busysteme oder – in wenigen größeren Städten – durch U-Bahn- bzw. U-Strab-Systeme. Städte, die aus einer verantwortungsvollen konservativen Haltung heraus ihre Straßenbahnsysteme bewahrten, haben dagegen heute eine exzellente Ausgangslage für eine nachhaltige Verkehrs- und Stadtentwicklung. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der Ziele des Klimaschutzes, der Energiewende wie auch des kommunalen Umweltschutzes. Straßenbahnen sind Rückgrat nachhaltiger intermodaler Verkehrssysteme. Neu- und Umbauten dienen einer bemerkenswerten Aufwertung von Stadträumen. Straßenbahnen sind wieder „in“ – nicht als Mode, sondern aufgrund überzeugender Stärken.

Die Straßenbahn tritt wieder selbstbewusst und unübersehbar auf die städtische Bühne. Der Berliner Hauptbahnhof wird mit der neuen Tram – vorbei am Amtssitz des Bundesverkehrsministers – auf ihrer alten Trasse wieder neu angebunden, nachdem sie vor Jahren auch den Alexanderplatz zurückerobert hat. In Ulm und Mainz werden gerade im Verhältnis zum bestehenden Netz enorme Streckenerweiterungen gebaut. Auch München setzt wieder klar auf die Tram. In zahlreichen französischen Städten sind und werden nach langer Zeit Straßenbahnen in einer Form wieder eingeführt, die geradezu eine Neu-Inszenierung der Stadt bedeutet. Diese Entwicklung verläuft zwar durchaus eigenständig, aber sie fällt zusammen mit stadtentwicklungspolitischen Megatrends. Denn die Wiederkehr der Straßenbahn ist keine modische Erscheinung, sondern an

die Bedarfe aktueller Stadtentwicklung und städtischer Mobilität gebunden.

Erfolgreiche Reurbanisierung, gelungener Stadtbau und konsequente Stadtreparatur, deutliches Wachstum vieler Städte, neue Wohnquartiere – vielerorts tragen die intensiven Bemühungen um die konkrete Umsetzung der Ziele der „Europäischen Stadt“ Früchte.

Zum Leitbild der Europäischen Stadt gehören auch eine deutliche Reduzierung des Autoverkehrs und eine Stärkung des Umweltverbundes. Die lebendige, attraktive und kompakte Stadt der kurzen Wege reduziert den Verkehr und bietet vielfältige Ansatzpunkte auch für eine neue Mobilitätskultur. Mehr Stadt – weniger Auto, so könnte man es auf den Punkt bringen. Notwendig ist dabei allerdings, den steigenden Mobilitätsanforderungen der Bewohner auf einem hohen Niveau zu entsprechen.

Viele Städte, nicht nur die Metropolen, sondern auch viele kleinere Groß- und Mittelstädte befinden sich schon seit Jahren auf diesem Weg hin zu einer postfossilen, urbanen Mobilität, die gleichzeitig Teilhabe der Menschen und wirtschaftlichen Austausch ermöglicht. Die konsequente Umsetzung der Leipzig Charta bedeutet eine Zeitenwende der innerstädtischen Mobilität und des Stadtverkehrs.

Vor dieser Kulisse spielt die Straßenbahn, die Tram eine ganz wichtige Rolle für den Stadtverkehr der Zukunft. Sie verbindet hohe und steigende Mobilitätsansprüche mit neuen Bedarfen in der verkehrlichen Erschließung innerstädtischer Quartiere,

Klaus J. Beckmann
Mathias Metzmacher

Univ.-Prof. Dr.-Ing.

Klaus J. Beckmann

ist Stadt-, Verkehrs- und Infrastrukturplaner, berät nach langjährigen Tätigkeiten in Forschung, Lehre und Praxis mit seinem Büro „KJB.Kom – Prof. Dr. Klaus J. Beckmann“ vor allem Gebietskörperschaften. Er ist Vize-Präsident der ARL sowie Mitglied verschiedener Akademien, wissenschaftlicher Gesellschaften und Beiräte. kjbeckmann.kjb@gmail.com

Mathias Metzmacher

ist Diplom-Geograph und leitet seit 2003 das Referat „Wohnen und Gesellschaft“ im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Sein Arbeitsschwerpunkt besteht in den aktuellen wohnungs-politischen Kernthemen aus der Bundesperspektive, er arbeitet aber auch in aktuellen Themen an den Schnittstellen zwischen Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr. mathias.metzmacher@bbr.bund.de

in der Anbindung neuer Wohngebiete und großer Infrastruktur- und Bildungseinrichtungen. Straßenbahnnetze können einen Großteil der Alltagsmobilität in der Stadt tragen und werden gleichzeitig gezielt als Instrument der Stadtentwicklung eingesetzt. Die moderne Tram ist überdies gestalterisch und stadträumlich so gut integriert, dass sie mit zu einem struktur- und identitätsbildenden Baustein in der Neugestaltung von öffentlichen Räumen und Straßenräumen wird.

Um diese beiden Themen – Straßenbahn als Säule des Umweltverbundes und als Instrument der Stadtentwicklung – geht es in diesem IzR-Themenheft.

Den Impuls für diese Themen gibt die aktuelle, spektakuläre Entwicklung in vielen Städten Europas, vor allem in Frankreich aber auch hierzulande. Die Dynamik der Wiederkehr der Tram ist enorm und ihre Rolle sowohl für eine neue Mobilitätskultur als auch für die Stadtentwicklung ist offenkundig. Dabei zeigt sich mancherorts ein grundsätzliches Umdenken und andernorts eine konsequente Weiterführung des längerfristig angelegten Ausbaus der Straßenbahn.

Wir möchten Sie, liebe Leserinnen und Leser, mit diesem Themenheft über die aktuellen Entwicklungen informieren und Ihnen einen Einblick in die Ziele und strategischen Konzepte der Kommunen sowie der Verkehrsbetriebe geben.

Analysiert man diese Konzepte und die konkreten Vorhaben im Einzelnen, dann findet man klare Belege für einige zentrale Aussagen und Forderungen:

- Straßenbahnen stellen einen Kern der Elektromobilität dar. Nicht nur das massiv geförderte Elektroauto gehört dazu, sondern gerade auch die Stadt-/Straßenbahnen mit einem enormen Leistungspotenzial.

- Gerade dieses Leistungspotenzial ist ein möglicher Schlüssel für die notwendige Ausweitung des ÖPNV. Wenn man die ehrgeizigen Ziele beispielsweise der Stadt Zürich mit einer weiteren Reduktion des MIV um bis zu zehn Prozent ernst nimmt, kommt man gar nicht umhin, die tragende Rolle der oberirdischen Stadtbahn zu stärken. Das bedeutet nicht, dass es nur so geht. U- und S-Bahnen sind in großen Großstädten das Rückgrat des ÖPNV. Aber in den meisten Städten ist es nur mit mehr Tram möglich, den ÖPNV der Zukunft zu finanzieren. Umgekehrt gilt aber auch: Die Stunde der Straßenbahn schlägt dann, wenn noch deutlich mehr Menschen mit dem ÖPNV und dem Umweltverbund im Sinne der o. g. Ziele unterwegs sind.

- Die Straßenbahn in ihrer modernen und städtebaulich integrierten Form trägt zur Aufwertung innerstädtischer Straßenräume und Plätze bei. Mit der Tram lässt sich aktive Stadtgestaltung betreiben. Ebenso wichtig ist es, die vielfach in ihren früheren Entwicklungsphasen nicht immer mit dem ÖPNV gut erschlossenen Quartiere mit der Tram zu erschließen. Die neue Qualität und Attraktivität innerstädtischer Wohnquartiere stärken die Basis dafür.

Wir freuen uns besonders, dass wir mit einigen Beiträgen ganz nah am aktuellen Geschehen sein dürfen. Noch während der Entstehung dieses Heftes gingen neue Straßenbahnstrecken in Deutschland wie auch in Europa in Betrieb oder sind gerade in Bau, von Palermo über Avignon, Mannheim, Bielefeld, Mainz, Ulm, Olsztyn oder Bydgoszcz – nur um einige stellvertretend zu nennen. Wir laden Sie ein, mit uns einzusteigen und auf eine kleine Reise in die zukünftige städtische Mobilität mit einem seit über 100 Jahren bewährten Verkehrsmittel zu gehen.

Bewährte und innovative Impulse für städtische Mobilität und integrierte Stadtentwicklung – die Tram in Deutschland

Klaus J. Beckmann
Mathias Metzmacher

In vielen Städten gewinnt die Straßenbahn wieder an Bedeutung. Zahlreiche neue Straßenbahnstrecken gingen in Betrieb oder sind im Bau.

Die aktuellen Reurbanisierungs- und Stadtwachstumsprozesse mit entsprechenden Mobilitätsanforderungen unterstützen diese Entwicklung ebenso wie die erforderliche Reduktion des Verkehrs mit klimarelevanten Verbrennungsmotoren. Straßenbahnen bedeuten effektive Elektromobilität im Umweltverbund.

Bei einer konsequenten Verknüpfung von stadtentwicklungspolitischen und verkehrlichen Gesichtspunkten offenbart die klassische Tram enorme Leistungspotenziale. Bei guten Planungs- und Beteiligungsprozessen kann sie zudem zur städtebaulichen Aufwertung auch in städtebaulich sensiblen Innenstadtbereichen beitragen.

Stadt- bzw. Straßenbahnen sind wichtige Bausteine der zukunftsfähigen Gestaltung des Verkehrs in mittleren und größeren Städten. Viele mitteleuropäische – insbesondere deutsche – Städte bauen ihre vorhandenen Netze aus, setzen neue Fahrzeuge ein und erweitern das Leistungsangebot stark. Weltweit starten Städte, die fast „straßenbahn-frei“ waren, dynamische Initiativen zum Neubau. Hohe Erwartungen gründen auf den positiven Erfahrungen vieler Straßen-/Stadtbahn-Städte bei der Stärkung des Umweltverbundes und als Folgewirkung auf der Verbesserung der Lebensqualität in den Städten (Wien, Zürich, Karlsruhe, Freiburg). Nicht nur Deutschland, sondern auch die Schweiz, Österreich und andere Länder sind hier Vorbild. Die aktuelle Entwicklung zeigt weitere Potenziale die es zu erschließen gilt.

1 Stadt und Verkehr unauflösbar verflochten

Stadtgründungen und Stadtentwicklung sind ohne Verkehr und Verkehrsinfrastrukturen nicht denkbar. Kreuzungen von Fernverkehrswegen waren ebenso Anlass für Stadtgründungen wie große Verkehrserzeuger (Märkte, Klöster, Machtzentren, Häfen). Dank Systeminnovationen im Verkehrsbereich wuchsen Städte sprunghaft,

von der Fußgänger- und Karrenstadt über Stadterweiterungen an Eisenbahnachsen zur Straßenbahn-/Stadtbahn-/U-Bahnstadt nach innen (Binnenverkehr) und nach außen zur S-Bahn-Stadt sowie danach zur flächenhaften Stadterweiterung der „Auto-Stadt“.

Technologiesprünge und organisatorische Innovationen treiben diese Entwicklungen ebenso wie aktuelle Anforderungen an die Stadtentwicklung wie Energiesparsamkeit, Einsatz regenerativ erzeugter Energie, Klimaschutz und Klimafolgenbewältigung, Bewältigung knapper öffentlicher Finanzen. Dies hat Folgen für die Rolle der einzelnen Verkehrsmittel wie auch deren Verknüpfungen (z. B. „Umweltverbund“, „Mobilitätsverbund“).

Der Umweltverbund aus öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV), Fahrrad- und Fußgängerverkehr hat für die Ziele eines nachhaltigen Stadt- und Regionalverkehrs eine bedeutende Rolle und trägt zunehmend zur Sicherung der Teilhabe der Bürger bei.

Vor diesem Hintergrund lohnt es sich, die Rolle der Straßenbahn, der „Tram“ in der Stadtentwicklung und im Umweltverbund wie auch in der stadtreionalen Verkehrsentwicklung näher zu betrachten.

Univ.-Prof. Dr.-Ing.

Klaus J. Beckmann

ist Stadt-, Verkehrs- und Infrastrukturplaner, berät nach langjährigen Tätigkeiten in Forschung, Lehre und Praxis mit seinem Büro „KJB.Kom – Prof. Dr. Klaus J. Beckmann“ vor allem Gebietskörperschaften. Er ist Vize-Präsident der ARL sowie Mitglied verschiedener Akademien, wissenschaftlicher Gesellschaften und Beiräte. kjbeckmann.kjb@gmail.com

Mathias Metzmacher

ist Diplom-Geograph und leitet seit 2003 das Referat „Wohnen und Gesellschaft“ im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Sein Arbeitsschwerpunkt besteht in den aktuellen wohnungspolitischen Kernthemen aus der Bundesperspektive, er arbeitet aber auch in aktuellen Themen an den Schnittstellen zwischen Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr. mathias.metzmacher@bbr.bund.de

1.1 Die Straßenbahn als zukunftsfähiges Verkehrsmittel

Die Bezeichnung Tram ist unscharf und regional umgangssprachlich, gewinnt aber allmählich an Bedeutung (z. B. München, Berlin, Zürich). Es werden damit Straßenbahnen, d. h. Schienenbahnen, ohne besonderen Bahnkörper nach BOStrab¹ wie auch Stadtbahnen mit unabhängigen oder besonderen Bahnkörpern umfasst.²

Hinzu kommen auf der Basis von regelspurigen (Spurweite von 1.435 mm) Stadt-/Straßenbahnen regionale Erschließungen nach dem „Karlsruher Modell“, die auf Gleisen der DB AG sowie anderer Eisenbahnen nach EBO (Eisenbahnbau- und -betriebsordnung vom 08.05.1967) betrieben werden (S-Bahn/Stadtbahn und AVG Karlsruhe, Saarbahn Saarbrücken, Regio-Tram Kassel sowie Chemnitz).

1.2 Stadtentwicklungs- und klimaschutzpolitische Belange

Die Tram trägt zu einer aktiven Stadtentwicklung bei. Sie ist bei gelungener Umsetzung stadtbildprägend und damit ein Instrument der städtebaulichen und stadtgestalterischen Entwicklung. Dies zeigt sich auch am steigenden Bedarf, mit Hilfe der Tram neue Standorte in der Stadt zu erschließen und die Innenstadt aufzuwerten. Neue Hochschulstandorte und neue Quartiere werden mit der Tram als integralem Bestandteil des Gesamtkonzepts realisiert, z. B. in Berlin oder die Überseestadt in Bremen, der Zollhafen in Mainz oder die Heidelberger Bahnstadt. Die aktuelle Wachstumsphase mit neuen Wohngebieten wird dies noch einmal verstärken. Die steigenden Mobilitätsanforderungen sind auch im innerstädtischen Bereich vielfach nur mit neuen Tramstrecken zu gewährleisten, da die Flächenbeanspruchungen und Emissionen von Kraftfahrzeugen der Erschließung sowie der Sicherung von Stadtqualitäten in Innenstädten und Quartierszentren zunehmend Grenzen setzen.

Eine weitere, zentrale Dimension kommt hinzu: Die Einhaltung der Klima(schutz-)ziele kann nur erreicht werden, wenn im Verkehrsbereich der Einsatz fossiler Ener-

geträger deutlich reduziert und stattdessen mehr regenerative Energiequellen genutzt werden. Das kann nur mit einer Stärkung des Umweltverbundes erreicht werden. Leistungsfähige ÖV-Systeme sind ein zentrales Rückgrat für die Förderung von Inter- und Multimodalität im Stadt- und Regionalverkehr. Insbesondere oberirdische Stadt-/Straßenbahnen sind in vielen Städten zentrale Bestandteile eines leistungsfähigen, mit regenerativer Energie betriebenen bzw. betreibbaren öffentlichen Verkehrssystems – als Bestandteil des Umweltverbundes.

Zudem sind Trams auch als moderne Stadt- und Straßenbahnen oft Objekte verschiedener positiver Emotionen in den Städten. Dies gilt also nicht nur für die nostalgischen Bahnen in Lissabon, Wien oder Söller. Es sind keine rückwärtsgewandten Emotionen, sondern Ausdruck der Wertschätzung von Umweltverträglichkeit, Nutzungskomfort, vor allem aber auch der Sicherung von Erreichbarkeit und Teilnahmemöglichkeiten. Die Entwicklung von der Nostalgie zum Rückgrat einer nachhaltigen urbanen Verkehrs- bzw. Mobilitätsentwicklung in Groß- und Mittelstädten ist überzeugend.

Trotz dieser positiven Hinwendung zur Tram angesichts ihrer vielfältigen Qualitäten gibt es bei neuen Projekten immer auch Widerstände. Sie resultieren oft aus einer unzureichenden Wahrnehmung der technischen und gestalterischen Möglichkeiten für eine gelungene Integration. Dies wird im Rahmen guter Planungs- und Beteiligungsprozesse sehr deutlich (siehe Beiträge Topp/Diener, Korda/Weber sowie Benschmidt/Krech/Leuer in diesem Heft).

Die wichtigsten inhaltlichen Dimensionen von „Straßenbahnen und Stadtentwicklung“ werden systematisch im Zusammenhang mit folgenden Zielen betrachtet:

- eine nachhaltige, energie- und ressourceneffiziente sowie umwelt- wie auch sozialverträgliche Stadtentwicklung; Lebensqualität ist das Ziel
- eine anspruchsvolle städtebauliche Gestaltung; Gestaltqualitäten und Baukultur sind die Ziele
- eine zukunftsfähige Verkehrsentwicklung – vor allem mit den zentralen Bausteinen

(1) Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung – BOStrab

(2) Straßenbahnen sind „straßenabhängige Bahnen“, die entweder den öffentlichen Verkehrsraum nutzen, sich dabei an die Eigenart des Straßenverkehrs anpassen und einen straßenbündigen Bahnkörper haben (§ 4 Abs. 1 Nr. 1 BefG i. V. mit § 16 Abs. 1 Nr. 4 BOStrab) oder einen „besonderen Bahnkörper“ haben, der im Straßenraum liegt, aber vom übrigen Verkehr durch ortsfeste Hindernisse getrennt ist (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 PBefG i. V. mit § 16 Abs. 4 Nr. 2 BOStrab). Stadtbahnen mit unabhängigen Bahnkörpern sind vom übrigen Verkehr unabhängig (§ 4 Abs. 2 PBefG i. V. mit § 16 Abs. 4 Nr. 3 und § 16 Abs. 7 BOStrab).

des Umwelt- bzw. Mobilitätsverbundes und mit Einsatz regenerativer Energieträger

1.3 Die Tram in Leitbildern der Stadt- und Verkehrsentwicklung

Die Verkehrsentwicklung der europäischen Großstädte war in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts stark durch nicht-motorisierte Verkehrsmittel und vor allem Massenverkehrsmittel wie Straßen- und Stadtbahnen, U- und S-Bahnen sowie regionale Eisenbahnen geprägt.

Räumlich flexible Führung von Stadt-/Straßenbahnen und ihre gute Einpassbarkeit in vorhandene Stadt- und Siedlungskörper haben in der Vergangenheit dazu geführt, dass sich die Straßenbahnnetze mit verschiedenen Phasen der Stadterweiterung abgestimmt entwickelt haben. Dies gilt z. B. für gründerzeitliche Stadterweiterungen, für die Stadterweiterungen des sozialen Wohnungsbaus der 1920er/1930er-Jahre und insbesondere die verdichteten (Groß-) Wohnsiedlungen der Nachkriegszeit. Die Straßenbahnen, zum Teil auch die Stadtbahnen, waren und sind auch in historischen Städten mit klassizistischen Kernen, zum Teil sogar mit mittelalterlichen Kernen eingefügt. Dies sind also typische „Straßenbahnstädte“. In diesen Städten wurden unterirdische Führungen zumeist gar nicht oder nur teilweise erst nach entsprechender Ausgestaltung von Fördermitteln des Bundes (z. B. Gemeinde-Verkehrs-Finanzierungs-Gesetz GVFG) als U-Strab (Stuttgart, Hannover, Bochum, Gelsenkirchen, Dortmund, Essen, Düsseldorf, Köln) oder als U-Bahn-Systeme (München, Hamburg, Nürnberg, Frankfurt/Main) vorgesehen.

Autogerechte Stadt

In der Nachkriegszeit nahm die individuelle Motorisierung einen dynamischen Aufschwung. Vermeintliche Flächenkonkurrenzen des fließenden und ruhenden Autoverkehrs mit Anlagen des Fuß- und Fahrradverkehrs und der straßenintegrierten Stadt-/Straßenbahnen folgten. In diesem Zusammenhang schienen Busse besser integrierbar und den motorisierten Individualverkehr weniger störend, da bei

diesem Verkehrsmittel – bis auf Haltestellenbereiche und Busspuren – keine eigenen Flächenanforderungen zu bestehen schienen. Gerade die Führung der Busse im Straßenverkehr ist aber auch deren Schwäche infolge der Behinderungen durch den Straßenverkehr, d. h. durch Staus, Be- und Entladevorgänge u. ä. In der Stadt- und Verkehrsentwicklung der 1950er und 1960er-Jahre hatte das Leitbild der „autogerechten Stadt“ eine deutliche Wirkung. In der Phase der „autogerechten Stadt“ erfolgte unter Gesichtspunkten einer „modernen Verkehrsentwicklung“ in vielen Städten die Aufgabe von Straßenbahnen zu Gunsten eines weiteren Ausbaus von Bussystemen (z. B. Hamburg, Kiel, Aachen, West-Berlin) bzw. von U-Bahn-Systemen (z. B. Hamburg, West-Berlin, z. T. München).

Verkehrsgerechte Stadt

Diese Phase ging in den 1970er- und 1980er-Jahren über in die Phase der „verkehrsgerechten Stadt“ mit Dominanz des Infrastrukturausbaus von (Hochleistungs-)Straßen und (parallelen) schienengebundenen öffentlichen Nahverkehrssystemen. Trotz starker Förderung durch die Bundespolitik setzten sich bis auf Pilotprojekte Kabinen-Bahn-Systeme (H-, C-, M-Bahn) nicht durch. Ein wesentlicher Grund waren die Probleme der städtebaulichen Integration der häufig in der +1-Ebene geführten Bahnsysteme und deren erschwerte Zugänglichkeit sowie Verknüpfbarkeit mit nicht-motorisierten Verkehrsmitteln.

Menschengerechte Stadt- und Verkehrsentwicklung

Erst Mitte/Ende der 1980er-Jahre waren die Verkehrsauswirkungen in den Städten so belastend, dass mit Konzepten wie „Integrierte Verkehrsentwicklung“, Umweltverbund, Verkehrsberuhigung, Tempo-30-Zonen, Parkraummanagement/-bewirtschaftung eine „menschengerechte Stadt- und Verkehrsentwicklung“ – mit Übergang zu einer ressourceneffizienten und umweltverträglichen Verkehrsentwicklung – angestrebt wurde. Damit kamen und kommen auch die innerstädtischen schienengebundenen Verkehrsmittel des ÖPNV im Stadt-/Straßenraum wieder zunehmend ins Blickfeld.

2 Renaissance der Straßenbahnen

2.1 Aktuelle Entwicklungen und Projekte

Die jüngeren Entwicklungen unterstreichen die dynamische Weiterentwicklung der Straßenbahn sehr eindrucksvoll.

Zieht man nur die Wiedereinführung der Tram in einigen wenigen Städten in Deutschland als Beleg für die Zukunft der Tram heran, erhält man zunächst ein wenig beeindruckendes Bild. Spektakuläre Entwicklungen vollziehen sich jedoch in Frankreich, China, der Türkei oder den USA, wo zahlreiche Städte ihre Straßenbahn komplett wieder – oder auch erstmalig – eingeführt haben (siehe Beiträge Priester/Wulfhorst und Groneck in diesem Heft). Dies ist aber auch nicht weiter verwunderlich, denn in den meisten deutschen Städten haben die Straßenbahnen „überlebt“, man hat an ihnen – im Sinne eines positiven und abgewogenen Konservatismus – festgehalten, während sie im Ausland vielfach eingestellt wurden. Aber auch hier muss konstatiert werden, dass einige Vorhaben der Reaktivierung der Tram in Deutschland – aus unterschiedlichen Gründen – gescheitert sind. Zu nennen sind hier auf jeden Fall Hamburg und Aachen. Aber auch bei bestehenden Straßenbahnbetrieben wurden aufgrund von Widerständen aus der Bevölkerung oder aus Teilen der Politik einige Projekte wieder verworfen (so in Frankfurt/Oder, Oberhausen, Bielefeld).

Und nach wie vor gibt es eine Reihe von relativ großen Städten, in denen bis auf weiteres eine Rückkehr zur Tram nicht absehbar ist, auch wenn die bestehenden Busnetze teilweise an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit stoßen. Die größten Städte – mit zum Teil ehemals ausgedehnten Netzen – ohne Tram in Deutschland sind neben Hamburg als einziger Metropole ohne Straßenbahn Wuppertal, Münster, Aachen, Wiesbaden, Kiel, Mönchengladbach und Hagen; deutlich kleiner gehören unter anderem auch Bremerhaven oder Hamm zu dieser Gruppe.

Die Gesamtheit der aktiven Tramerweiterungen der letzten Jahre zeigt eine beeindruckende Bilanz mit einer ausgeprägten Dynamik. Die nachfolgende Übersicht ist dabei nur eine Auswahl der in jüngster Zeit in Betrieb gegangenen neuen Strecken oder der in Bau befindlichen Strecken.

Im Querschnitt über die jüngeren Vorhaben insgesamt betrachtet ergeben sich hier einige interessante Tendenzen:

- Wiedereinführung der Tram als Gesamtprojekt/-system: Saarbrücken, geplant: Erlangen³, Oberhausen
- Auch in den „Stadtbahnstädten“, oft mit zuvor umfangreichen Tunnelbaumaßnahmen, investiert man wieder in oberirdische Strecken: Bochum, Bielefeld, Essen oder Frankfurt a.M.
- Netzerweiterungen und betriebliche Kapazitätsausweitungen über größere Fahrzeuge usw. sind in den mittleren Großstädten stark ausgeprägt: zusätzlich zu den in der Tabelle genannten Vorhaben Augsburg, Braunschweig, Magdeburg oder Chemnitz

Nach langer Phase des U-Bahn-Baus und des Rückzugs der Tram setzt man nun wieder klar auch auf die Straßenbahn: München, Berlin und Nürnberg. In Mainz und Ulm sind spektakuläre Erweiterungen im Bau. In Ulm ist es sogar der kleinste Tram-betrieb der alten Länder überhaupt, der mit zuvor einer Linie nun 9 km neue Strecke zusätzlich baut. In Augsburg zeigt sich die neue Bedeutung der Tram anhand der Umgestaltung des Bahnhofsbereichs und der innerstädtischen Verkehrsführung (vgl.

(3)
Siehe hierzu auch Beitrag Korda/Weber in diesem Heft.

Tabelle 1
Ausgewählte jüngere oberirdische Projekte

Ausgewählte Neubaustrecken als oberirdische Straßenbahn- und Stadtbahnprojekte		
	(Auswahl)	
Freiburg	Linie Messe 1. Bauabschnitt Strecke Rotteckring	In Betrieb seit 2015 In Bau
Ulm	Linie 2	In Bau
Mainz	Mainzelbahn	In Bau, in Betrieb ab 12/2016
Bochum	Verlängerung Linie 302 in Langendreer	In Bau
Bielefeld	Verlängerung Altenhagen/Milse	In Betrieb seit 12/2015
Berlin	Tramanbindung HBF	In Betrieb seit 12/2014
Nürnberg	Verlängerung Linie 4 von Thon nach Am Wegfeld (mit Anschluss an geplante Stadt-Umland-Bahn Erlangen)	In Bau, in Betrieb ab 12/2016
München	Tram Steinhausen	In Bau seit 2/2016
Mannheim	Stadtbahn Nord zum Waldfriedhof und Käfertaler Wald	In Betrieb seit 12.6.2016

Quelle: eigene Recherche

Beitrag Topp/Diener in diesem Heft). Erlangen hat jüngst den Bau seiner Regionalstadtbahn beschlossen, die unter anderem auch an die – im Bau befindliche – neue Tramstrecke im Nürnberger Norden anschließen soll (vgl. Beitrag Korda/Weber).

Die letzten 10 bis 15 Jahre zeigen, dass in zahlreichen Städten in Deutschland und im europäischen Ausland nach einer langen Phase der Schrumpfung und Stagnation die Straßenbahn wieder ihre zentrale Rolle im städtischen Nahverkehr zurückerhält und einen hohen Beitrag zur Stärkung des ÖPNV leisten kann. Neue Strecken in den Innenstädten wie auch Erweiterungen und Verlängerungen der Streckennetze zu neuen Wohngebieten oder zu größeren Infrastruktureinrichtungen, dichtere Takte, moderne Fahrzeuge u. ä. stärken das System Stadt-/Straßenbahn als Teil des städtischen Nahverkehrs und als Baustein im Umweltverbund. Ohne Tram wären solche Ausweitungen des ÖPNV bei weitem nicht so effektiv, umweltverträglich und relativ kostengünstig umzusetzen.

2.2 Breites Einsatzspektrum der Tram für den Stadtverkehr

Welche städtebaulichen Aufgaben sind nun besonders für einen Einsatz der Tram geeignet? Die Einsatzmöglichkeiten von Stadt-/Straßenbahnen im städtischen und stadtreionalen Zusammenhang sind:

- Erschließung von Stadterweiterungen und von Siedlungsachsen im suburbanen Raum
- innere Erschließung von städtischen Brachflächen und von bisher nicht ausreichend mit leistungsfähigem ÖPNV erschlossenen Stadtquartieren/Siedlungsachsen – im Rahmen von „Stadtumbau“ („Brownfields“) und nachholender innerer Erschließung der Innenstadt
- Erschließung von „großen Verkehrszugern“ wie Sport- und Freizeiteinrichtungen, Universitäten oder wichtigen gewerblichen Standorten und öffentlichen Einrichtungen als Arbeitsplatzstandorte
- gestalterische Aufwertung von Stadt-/Straßenräumen in Innenstädten und

Stadtteilzentren als wichtige Radialen des Stadtstraßensystems

Die Systemmerkmale der Stadt-/Straßenbahnen sind Achsenerschließungen im Sinne eines „transit-oriented development“. Siedlungserweiterung oder Siedlungsverdichtung findet parallel zu leistungsfähigen ÖPNV-Achsen und dort vor allem an Haltepunkten statt. An Haltepunkten bietet sich durch die Zu- und Abgänge der Fahrgäste in Verbindung mit vergleichsweise hoher Siedlungsdichte die Errichtung von Versorgungszentren und Angeboten der sozialen Infrastruktur (Schulen, Verwaltungen ...) an. So entstehende Stadtteilzentren, Mischnutzungen an diesen Standorten mit Arbeits- und Ausbildungsplätzen, Verwaltungseinrichtungen, Schulen u. ä. gleichen, zumindest partiell, die Richtungsbelastungen der Straßenbahnen aus, was wiederum eine effizientere Nutzung der Kapazitäten der Straßenbahnangebote ermöglicht.

Die Praxis zeigt, dass die Tram durch ihre spezifischen Systemmerkmale gerade im Kontext des Leitbildes „Europäische Stadt“ vielfältige Einsatzmöglichkeiten bietet. So erscheinen ÖV-Achsen für Stadt-/Straßenbahnen als geeignet, die minimal 2000 Fahrgäste/Tag und Richtung aufweisen, aber bis zu 20.000/100.000 Fahrgäste/Tag und Richtung aufnehmen können. Das entsprechende Fahrgastaufkommen entstammt den fußläufigen Einzugsbereichen und zusätzlich den mit Fahrrädern und Pedelecs erschlossenen Einzugsbereichen sowie aus der Verknüpfung mit Bussen (Standardbusse, Quartiersbusse, Rufbussysteme etc.).

Insofern sind Straßenbahn-/Stadtbahnssysteme mit wenigen Streckenführungen (z. B. mit Durchmesserlinien) typisch für einzelne Mittelstädte und kleinere Großstädte mit bis zu ca. 100.000 Einwohnern (vor allem in Ostdeutschland: Plauen, Halberstadt, Jena, Schwerin, Cottbus, Frankfurt/Oder, Görlitz).

Straßenbahnnetze mit mehreren Radial- und Diagonallinien, evtl. auch einzelnen Ringlinien finden sich vor allem in mittleren Großstädten (100.000 – 400.000 Einwohner) (z. B. Karlsruhe, Potsdam, Freiburg, Braunschweig, Augsburg, Ulm, Nürnberg, Mainz, Bochum) sowie in großen Großstädten mit einem vermaschten und vor allem in

der jeweiligen Innenstadt eng verknüpften System (ab 500.000 Einwohner: Berlin, München, Köln, Düsseldorf, Frankfurt/Main, Essen, Dortmund, Hannover, Leipzig, Dresden). Die Übergänge sind fließend und die Ausbildung der Straßenbahnnetze ist immer auch im Zusammenhang mit ggfs. vorhandenen U-Bahnlinien, aber auch mit S-Bahn- und Bus-Netzen zu sehen. So weist Halle/Saale stellvertretend für einige mittlere Großstädte ein vergleichsweise flächiges und mehrfach untereinander verknüpftes Netz als Hauptnetz auf, während Nürnberg derzeit eher noch ein Ergänzungsnetz zur U-Bahn betreibt.

Straßenbahnen bieten sowohl in den historischen als auch in den jüngeren U-Bahn-Städten zusätzliche Erschließungsoptionen. Diese ergeben sich aus den flexibleren Führungsmöglichkeiten in Verbindung mit günstigen Investitionskosten (5–15 Mio. €/km gegenüber 50–70 Mio. €/km, ja sogar 100 Mio. €/km bei U-Bahnen bzw. U-Strab) und den leichteren und aufwertenden Einpassungsmöglichkeiten in Straßenräume – insbesondere für Stadtbereiche zwischen den U-Bahn-Achsen. Dies gilt entsprechend auch für tangentialen Verkehrsbedarf als „Stadt-Umland-Bahnen“ (z. B. München oder schrittweise auch Berlin-West). Die Straßenbahnnetze sind damit entweder als Haupt- oder als Ergänzungsnetze ausgebildet, wobei zum Beispiel in München oder Berlin nun durchaus die Bedeutung der Tram wieder über die Ergänzung hinauswächst.

Die Konstellationen aus U-Bahn, U-Stadtbahn mit teilweiser Tunnelführung und teilweise oberirdischen Strecken sowie oberirdischen Tramstrecken in der Innenstadt sind sehr vielfältig und häufig auch ein Resultat der oben beschriebenen Paradigmenwechsel in der Stadtentwicklung und im ÖPNV. So ist in Hannover neben den reinen U-Stadtbahnen in der Innenstadt noch eine oberirdische Straßenbahn mit Hochflurfahrzeugen verblieben, die mit erheblichem Aufwand umgebaut wird, aber als Tram städtebaulich integriert verbleibt. In Düsseldorf und Karlsruhe hat man sich gerade gegen den hier beschriebenen Trend für eine Tunnellösung eines Teils der Tram entschieden, was aber keinesfalls die schienenfreie Innenstadt oder eine Abkehr von der oberirdischen Tram bedeutet, sondern

nur besonders hoch ausgelastete Strecken betrifft.

Trotz der vielen günstigen Konstellationen von leistungsfähigen Straßenbahnsystemen mit positiver Entwicklungsdynamik in Richtung auf Ausbau und Erweiterung darf allerdings nicht verkannt werden, dass einige kleinere Mittelstädte wirtschaftliche Probleme im Betrieb ihrer Straßenbahnnetze haben. Hohe Erneuerungsbedarfe zur Verbesserung der Barrierefreiheit und bei bestehenden Strecken sowie angesichts der ausreichenden Leistungsfähigkeit von Bussystemen (Standardlinienbusse, Gelenkbusse, Doppelgelenkbusse ...) gefährdet die Tram latent oder partiell. Entsprechende Diskussionen und teilweise auch Stilllegungen finden in nur wenigen Städten statt, so unter anderem in Dessau, Görlitz und Mülheim an der Ruhr. Umso eindeutiger bekennen sich kleinere Kommunen mit erheblichen Einwohnerverlusten zur Tram wie z. B. Cottbus, Brandenburg/Havel, Plauen oder Nordhausen.

2.3 Erfolgreiche Nutzung des „Hase-Igel-Prinzips: Ick bün all dor“

Das Verkehrsverhalten der Bewohner und der Arbeitnehmer ist unter anderem geprägt durch die Lage der Stadtquartiere zu den ÖV-Angeboten, durch die Art und Bedienungshäufigkeit des ÖPNV, durch die Verbindungen zu wichtigen Wegezielen, aber auch durch das Tarifangebot und das ÖPNV-Marketing bzw. ÖPNV-Image. Das zumindest teilweise „habitualisierte“ Verkehrsverhalten ist aber durch die Entstehungsgeschichte von Baugebieten und ÖPNV-Angeboten beeinflusst. Eine frühzeitige Bereitstellung von leistungsfähigen und attraktiven ÖPNV-Angeboten, v.a. schienengebundener Art (Straßen-, Stadt-, U-Bahnen), ist ein wichtiger, wenn auch nicht ausschlaggebender Grund für die Wahl von Wohnstandorten und fördert bei Einzug ein „multi-“ und „intermodales“ Verkehrsverhalten – insbesondere unter Nutzung des leistungsfähigen ÖPNV in Verbindung mit nichtmotorisierten Zugangsformen (Fußgänger, Radverkehr, Pedelec-Verkehr). Beckmann u. a. (2006) zeigen für die Region Köln, dass Ziele von Umzügen und resultierendes Verkehrsverhalten mit der individuellen Affinität zu Verkehrsmitteln korrespondieren. Potenzielle

ÖPNV-Nutzer bevorzugen Standorte, die eine hochwertige ÖV-Erschließung aufweisen. Eine frühzeitige, d. h. der Bebauung vorauslaufende ÖV-Erschließung wurde besonders gezielt und konsequent umgesetzt für die Baugebiete Rieselfeld/Freiburg (vgl. Beitrag Haag/Schick) und Parkstadt Schwabing/München. Eine erst deutlich nach der Bebauung und dem Erstbezug erfolgende Erschließung mit Stadt-/Straßenbahnen beeinflusst spätere Wohnstandortwechsler („Neu-Hinzuziehende“). Nach Einzug bereitgestellte Verkehrsmittelwahloptionen der Straßen-/Stadtbahn ändern aber allenfalls graduell und schrittweise das „habitualisierte“ Verkehrsverhalten der dort schon länger Wohnenden. Die betriebswirtschaftlichen Defizite einer vorauslaufenden hochwertigen Erschließung ohne entsprechende Nachfrage werden möglicherweise über die Lebenszeit der Anlage durch eine frühzeitig bewirkte überproportionale ÖPNV-Nutzung „überkompensiert“.

Koordinierte Siedlungs- und Verkehrs-Infrastrukturentwicklung Freiburg-Rieselfeld

Die erste große und verdichtete Stadterweiterung am Rande des bisherigen bebauten

Stadtgebietes auf dem Gelände des ehemaligen Freiburger Rieselfeldes verfolgte eine nachhaltige Stadt- und Verkehrsentwicklung. Neben einer starken Verdichtung vor allem an der Haupteerschließungsachse mit Funktionsmischung sollte von Beginn an und auf Dauer ein nachhaltiges bzw. stadtverträgliches Verkehrsverhalten der Bewohner gefördert werden. Voraussetzungen waren/sind: gute nicht-motorisierte Erreichbarkeiten im Quartier (Fußwege, Radverkehrsnetze) und vor allem eine Erschließung mit der Freiburger Stadtbahn von der ersten Stunde an. Die ersten Bewohner konnten bereits eine „Stadtbahn in Betrieb“ nutzen (siehe Beitrag Haag/Schick in diesem Heft).

Koordinierte Siedlungs- und Verkehrs-Infrastrukturentwicklung Parkstadt Schwabing, München

Die Aussagen zu Freiburg gelten analog auch für die Erschließung der Parkstadt Schwabing in München (vgl. Priester/Büttner/Wulfhorst, 2012, S. 26 ff.) in der Teilentwicklung als Wohngebiet und der Neuordnung als Industrie- und Gewerbegebiet (6.000 Einwohner, 18.000 Arbeitsplätze).



Freiburg Rieselfeld

Quelle:
Stadt Freiburg, Erich Meyer, Hasel

Koordinierte Siedlungs- und Verkehrs-Infrastrukturentwicklung Glattalbahn im Kanton Zürich

In bewusster Eigenständigkeit gegenüber der Stadt Zürich und den Verkehrsbetrieben Zürich (VBZ) haben die Gemeinden im Glattal gemeinsam mit dem Kanton Zürich ab 1990 ein Konzept für eine Stadtbahn entwickelt. Diese Initiative kam also von den Gemeinden aus dem engeren Umland von Zürich und zielte auf ausgezeichnete Verbindungsoptionen in das Stadtbahn-/Straßenbahnnetz der Stadt Zürich (Richtung Hauptbahnhof), der Gemeinden untereinander und vor allem auch mit dem Flughafen Zürich-Kloten ab. Die Stimmbürger des Kantons Zürich stimmten der zu diesem Projekt notwendigen Kreditvorlage 2003 zu. Die Plangenehmigung durch das Bundesamt für Verkehr erfolgte 2004, die Realisierung bis 2010 in drei Bauabschnitten. Das Gesamtinvestitionsvolumen – d. h. mit ergänzenden Maßnahmen – beträgt ca. 650 Mio. SF. Die Stadtbahn weist einen ein-

heitlichen hochwertigen Gestaltungs-Duktus auf und wird überwiegend auf einem eigenen Bahnkörper geführt.

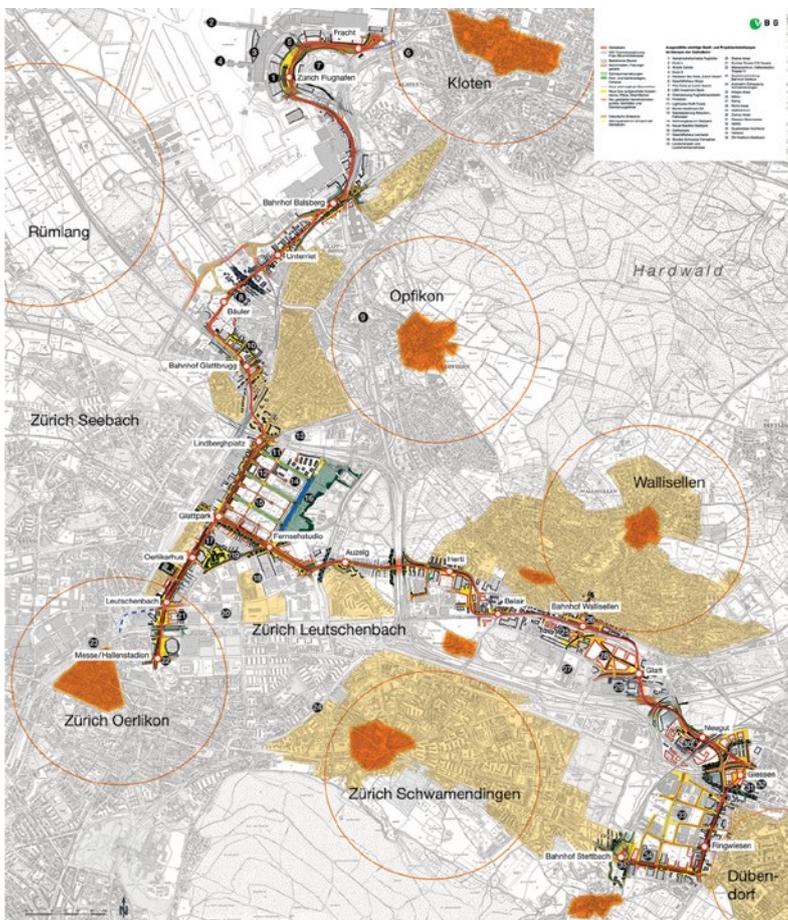
Das Konzept wurde bewusst siedlungs- und standortentwickelnd angelegt. Dies bedeutete zum Teil eine enge Führung der Stadtbahn am Rande der relativ kleinen Orte, um Standorte am Ortsrand zu ordnen sowie aufzuwerten und im benachbarten Freiraum Standorte für verdichtetes Wohnen und vor allem Gewerbe zu entwickeln. Hier läuft die ÖV-Erschließung also der Siedlungsentwicklung voraus.

3 Straßenbahnen im Zusammenhang des Stadtverkehrs

Straßenbahnen sind ein Teilsystem des öffentlichen Personennahverkehrs von Städten und Regionen. Sie sind damit Rückgrat des Umweltverbundes in Städten; durch Sharing-Systeme von Pkw und Zweirädern zum modernen Mobilitätsverbund erweitert.

Glattalbahn

Quelle: VBG Verkehrsbetrieb Glattal AG



3.1 Straßenbahnen als Beitrag zur Daseinsvorsorge im Bereich der Mobilität

In einer alternden Gesellschaft, in der gleichzeitig die finanzielle Leistungsfähigkeit der privaten Haushalte auseinander drifft, wird die Daseinsvorsorge im Leistungsbereich „Mobilität“ zunehmend wichtig. Eine Sicherung von Teilhabe und Teilnahme an sozialen und wirtschaftlichen, aber auch kulturellen sowie politischen Austauschprozessen setzt den Zugang zu Mobilitäts Optionen voraus. Neben den auf das engere räumliche Umfeld („Nahraum“) der Stadtquartiere oder der benachbarten Stadtteilzentren bezogenen nicht motorisierten Mobilitätsformen von Fußgänger- verkehr, Fahrrad-/Pedelec-/E-Bike-Verkehr sind dies vor allem öffentliche Verkehrsmittel unterschiedlicher Reichweite und Bedienungsqualität (U-Bahn, S-Bahn, Stadt- und Straßenbahn, Standardlinienbusse, Quartiersbusse, Rufbusse). Eine Erschließung der Gesamtstadt bzw. der Region für Nichtmotorisierte sowie für Personen, die den Umweltverbund präferieren, setzt somit das Angebot eines leistungsfähigen und komfortablen öffentlichen Per-

sonennahverkehr voraus – vor allem auch durch Straßen-/Stadtbahnen. Dabei sind die Haltepunkte der Stadt-/Straßenbahnen wichtige Punkte der Verknüpfung mit dem nichtmotorisierten Verkehr und dem flächenschließenden Individualverkehr. Als intermodale „Mobilitätspunkte“ stützen sie auch die Zentrenfunktion von Quartieren oder Stadtteilen. Dies setzt einerseits eine integrierte Stadt- und Verkehrsentwicklung voraus und ermöglicht diese andererseits.

Die Siedlungsstrukturen sollten starke Gradienten der Dichte haben, d. h. von den Haltestellen radial und zu den Achsen parallel abfallende Dichten, um die mittleren Zugangsentfernungen für Fußgänger und Fahrradfahrer zu begrenzen. Die verdichtete Erschließungstiefe beträgt 600–800 m, die erweiterte bis zu 1.000 m – mit Fahrrädern und/oder Pedelecs sogar bis zu 2.000 m. Die angestrebte Erschließungstiefe verdichteter Bauformen leitet sich aus den folgenden Grundannahmen ab: 10 Minuten Zulauf-/Wegezeit, Gehgeschwindigkeit 70 m/min., Umwegfaktor 1,2. Es ergeben sich ca. 600 m Luftlinienentfernung. Diese Grundprinzipien wurden bei der koordinierten Siedlungsentwicklung und ÖPNV-Erschließung mit leistungsfähigen schienengebundenen Verkehrssystemen berücksichtigt (vgl. „Fingerplan“ von Kopenhagen; „Hamburger Dichtemodell“; „Transit-Oriented-Development“; vgl. auch Projekt „Bahn.Ville I“, 2004).

3.2 Straßenbahnen zur Stärkung des Umweltverbundes

Aktuelle energie- und klimapolitische Rahmen- und Zielvorgaben erfordern ein Überdenken der städtischen und regionalen Verkehrssysteme – mit einer Erhöhung des Anteils des Umweltverbundes an den täglichen Wegen der Stadtbewohner wie beispielsweise in München, Wien oder Zürich mit mehr als 70 %. In Zürich beruht die Zielzahl von 80 % auf einem Bürgerentscheid (2012).

Diese Ziele werden letztlich gestützt durch die internationalen Vereinbarungen von Paris zum Klimaschutz bzw. zur CO₂-Reduktion (2015), die Sustainable Development Goals (SDG's) der UN (2015), aber auch schon durch das „Weißbuch Verkehr“ der

Europäischen Kommission (2011) mit dem Leitziel: „ (1) Halbierung der Nutzung der mit konventionellem Kraftstoff betriebenen PKW im Stadtverkehr bis 2030; vollständiger Verzicht auf solche Fahrzeuge in Städten bis 2050“.

Stadt- und Straßenbahnen sind elektrisch betrieben und damit – schon derzeit – zentraler Bestandteil der kommunalen „Elektromobilität“. Dadurch erbringt der öffentliche Personennahverkehr (S-Bahnen, U-Bahnen, Straßen-/Stadtbahnen, Busse) in deutschen Großstädten mehr als 60 % der Transportleistung elektrisch. Dies eröffnet kurz- und mittelfristig die Möglichkeiten einer Umstellung auf den Einsatz regenerativ erzeugter Energie (vgl. Beitrag Huber in diesem Heft). Die Energieeffizienz – ermittelt als „Benzinäquivalent“ (Liter pro Personenkilometer; vgl. UBA (2007) und MVG (2014)) – ist schon bei einer geringen Auslastung der Steh- und Sitzplätze der Straßenbahnen (20 %) deutlich höher als bei einem Pkw mit einem hochgesetzten Besetzungsgrad von 1,5 Personen/Pkw. Es stehen 6,2 l/100 Pkm (Pkw) und 3,9 l/100 Pkm (Stadtbahn) gegenüber. Der Pkw-Besetzungsgrad liegt aber häufig mit 1,2 oder 1,1 Personen/Pkw deutlich niedriger, womit die Stadtbahn im Vergleich noch günstiger ist.

Die Emissionsbilanzen vor Ort sprechen in verdichteten und immissionsbelasteten Städten und vor allem in engen Straßenräumen sehr überzeugend für Stadt-/Straßenbahnen, da die Emissionen/Immissionen – Lärm ausgenommen – nicht vor Ort entstehen, sondern an den Anlagen der Stromerzeuger (regenerative Stromerzeugung aus Wind-, Sonnen- und Biogasenergie, evtl. auch Geothermie; Kohlekraftwerke, Atomkraftwerke, Gas- oder Müllkraftwerke). Ein grundsätzlicher Einsatz regenerativ erzeugter Energie würde diese Vorteile noch deutlich verstärken (CO, CO₂, CnHm, NO_x, PM; vgl. Beitrag Huber oder MVG (2014)).

3.3 Modale Effekte des Stadt-/Straßenbahnangebotes in Städten

Wie Stadtbewohner ihr Verkehrsverhalten aufteilen und welchen Verkehrsaufwand sie betreiben, ist von Einflüssen wie Stadtgröße, Siedlungsstruktur, historische Ent-

wicklung und Prioritäten der Angebote aller Verkehrsträger sowie lokaler und regionaler „Mobilitätskultur“ abhängig. INVAS u. a. (2011, S. 19 ff.) zeigen, dass auch bei „Straßenbahn-/Stadtbahnstädten“ der Anteil des ÖPNV am Wege-Modal-Split zwischen 3 % (Dessau) und 17 % bis 18 % (Berlin, Magdeburg, Erfurt) schwanken kann. Der Straßenbahnanteil am ÖV beträgt zwischen 46 % (Chemnitz) und knapp 90 % (87 % in Magdeburg, 88 % in Halle/Saale, 89 % in Gera). Gleichzeitig sinkt die Motorisierung mit der Nutzungshäufigkeit des Umweltverbundes.

Eine grobe Analyse der Städte des Systems repräsentativer Verkehrserhebungen (SrV) für 2013 zeigt, dass der ÖV-Anteil des Wege-Modal-Splits mit der Stadtgröße steigt, aber insbesondere in Städten mit Straßen-/Stadtbahnen deutlich über dem der Städte ohne Straßen-/Stadtbahnen liegt (vgl. auch IVAS/GBP/TU Dresden, 2011, S. 27 ff.) In Oberzentren bis 500.000 Einwohnern steigt der ÖV-Anteil (Topografie flach/hügelig) von 9 %/12 % ohne Straßen-/Stadtbahnen auf 16 %/15 % mit Stadt-/Straßenbahnen. Die Wirkungen der Angebotsqualitäten im ÖPNV (d. h. insbesondere der Existenz von Stadt-/Straßenbahnangeboten) auf den Modal-Split der Wege werden deutlich erkennbar.

Insbesondere „Wahlfreie“ werden durch gesamte Qualitätsverbesserungen gewonnen. Dies erfordert mindestens zehn-Minuten-Takte bzw. eine kürzere Taktung in Hauptverkehrszeiten, Störungsfreiheit, Fahr- sowie Zu-/Abgangskomfort und attraktive Ziel-Erreichbarkeit.

Werden nur die Stadtumbau-Städte mit Straßen-/Stadtbahnen betrachtet, so steigen bei hochwertigen Angeboten (Platz-km/EW) die Fahrten mit Straßenbahnen (Strab) pro Einwohner und Jahr. Sie liegen zum Teil deutlich über der Gesamtzahl der ÖV-Fahrten pro Einwohner und Jahr aller betrachteten Städte, die im Mittel zwischen 80 und 120 Fahrten liegen: Augsburg 134, Bremen 183, Dresden 192, Erfurt 160, Gera 142, Halle/Saale 236, Karlsruhe 381, Leipzig 194.

Der Vergleich verschiedener Städte zeigt deutlich, dass die Menschen in Straßenbahnstädten und in Stadtbereichen mit Straßenbahnerschließung mehr ÖPNV-Wege zurücklegen. Es ist fast eine Verdop-

pelung festzustellen (vgl. Naumann, 2009, S. 1 ff.; VDV-Statistik 2013).

Die Erschließungspotenziale durch Stadt-/Straßenbahnen liegen praktisch bei 80.000 Fahrgästen pro Richtung, theoretisch sogar bei bis zu 200.000 Fahrgäste pro Richtung, (2- bis 5-Minuten-Takt), für Gelenkbusse maximal bei 20.000 Fahrgästen pro Tag und Richtung, für U-Bahnen allerdings bei 100.000 bis 160.000 Fahrgästen. Eine Stadt-/Straßenbahn mit 200 transportierten Fahrgästen ersetzt zwei Gelenkbusse und mehr als 150 Pkw bei einem Besetzungsgrad von 1,25 Personen/Pkw. Bei einem 10-Minuten-Takt könnten 6 Stadt-/Straßenbahnen pro Stunde somit 12 Gelenkbusse oder 900 Pkw ersetzen. Eine derartige Dichte der Gelenkbusse würde aber zur Sicherung von Störungsfreiheit und Zuverlässigkeit fast zwingend Busspuren und deren Freihaltung vom Lieferverkehr und anderen Störungen erfordern sowie Vorrangschaltungen an den Signalanlagen voraussetzen. Für den Kraftfahrzeugverkehr sowie den zusätzlichen Verkehr von Lkw und Lieferfahrzeugen wäre zur Erzielung einer vergleichbaren Leistungsfähigkeit eine Zweispurigkeit pro Richtung erforderlich. Der Platzbedarf von Straßenbahntrassen ist somit im Vergleich zu Busspuren und Kfz-Fahrstreifen deutlich geringer.

Die nachfolgende Tabelle stellt vergleichend ausgewählte Systemmerkmale von Stadt-/Straßenbahnen, U-Bahnen, Bus-Rapid-Transit-Systemen und Gelenkbussen dar.

4 Städtebauliche Gestaltung und städtebauliche Integration

4.1 Stadträumliche Einfügung – eine anspruchsvolle Aufgabe

Vor dem Hintergrund der neuen Projekte wird auch die Frage der städtebaulichen Integration von Straßenbahnstrecken intensiv diskutiert. In diesem Zusammenhang kann zunächst darauf verwiesen werden, dass aufgrund der relativ hohen Flexibilität der Führung von Stadt-/Straßenbahnen und der relativ guten Einpassbarkeit in vorhandene Stadt- und Siedlungskörper die Stadtentwicklung der Hauptwachstumszeit mit der Tram konform ging.

Vergleich hochleistungsfähiger ÖPNV-Systeme

Merkmale	Stadt-/Straßenbahnen	U-Bahnen	Hochwertige Bussysteme (Bus Rapid Transit)	Doppelgelenkbusse
Kapazitäten pro Zug/Fahrzeug	200–600 Fahrgäste	1.200 Fahrgäste	100–120 Fahrgäste	100 Fahrgäste
Transportkapazität (max pro h u. Ri)	30.000 Fahrgäste	100–140.000 Fahrgäste	30.000 Fahrgäste	20.000 Fahrgäste
Fahrgastzahlen (mittlere reale Werte pro Tag)	20–100.000 Fahrgäste/Tag	100–200.000 Fahrgäste/Tag	30–40.000 Fahrgäste/Tag	8–15.000 Fahrgäste/Tag
Flexibilität	Bindung an Infrastruktur	Bindung an Infrastruktur	Bindung an Infrastruktur in Stadtkernbereichen, in Außenbereichen flexibel	hohe Flexibilität, Bindung an Straßen
Verknüpfungsoptionen	mit SPNV im Umland („2-System-Fahrzeuge“) mit Umsteigevorgängen zu U-/S-Bahnen und Bussen	mit Umsteigevorgängen zu S- und Regionalbahnen	mit allen Bussystemen	mit allen Bussystemen
Komfort	hohe Laufruhe, Platzverfügbarkeit, Niederflur	hohe Laufruhe, Platzverfügbarkeit, Niederflur	geringere Laufruhe, beengte Platzverhältnisse, Barrierefreiheit	geringere Laufruhe, beengte Platzverhältnisse, Barrierefreiheit
Zuverlässigkeit/Störungsfreiheit	mittel	hoch (hoch mit durchgehender Zugsicherung)	mittel	gering, störungs-/verspätungsanfällig ohne Bevorrechtigung
Zugsicherung	Stadt-/Straßenbahn mit „Fahren auf Sicht“ Stadtbahnen mit „Zugsicherung“ in Tunneln	Zugsicherung	Sicht	Sicht
Einsatz regenerativer Energie	hoch	hoch	mittel	(derzeit eher) gering, aber möglich (E-Busse)
Planungs- und Realisierungsdauer	hoch/mittel	sehr hoch	mittel	gering
Finanzierung	Bundes-GVFG, zum Teil Entflechtungsmittel	Bundes-GVFG, zum Teil Entflechtungsmittel	bislang kaum staatliche Fördermittel (unterschiedlich in Ländern)	bislang kaum staatliche Fördermittel (unterschiedlich in Ländern)
Flächenverbrauch oberirdisch	mittel	gering	mittel	gering
Städtebauliche Aufwertungsmöglichkeiten	(sehr gut) möglich	(sehr gut) möglich	nur teilweise möglich	(sehr gut) möglich
Steigerung Fahrgastzahlen gegenüber Bus	hoch	sehr hoch	hoch, mittel	mittel, gering
Fahrzeugbreite (m)	2,25/2,30/2,50/2,65	2,65	2,50	2,50
Fahrzeuglänge (m)	20/30/40	70/80	12/18	18
Mindest-Zugfolge	2–3 Minuten	1,5 Minuten	2–5 Minuten	5 Minuten
Doppeltrajektion (m)	60/80	160	–	–
Höchstgeschwindigkeit	70 km/h	100 km/h	70 km/h	50 km/h
Beförderungsgeschwindigkeit	20 km/h	30–40 km/h	25 km/h	15–18 km/h
Energieversorgung	Gleichstrom, auch Mischbetrieb mit Wechselstrom oder Hybrid (Diesel) möglich	Gleichstrom	Diesel, Gas, Elektro	Diesel, Gas, Elektro

Basierend auf verschiedenen Quellen, u. a. VDV (2014)

Die Straßenbahnen sind daher in die historischen Städte vielfach gut eingefügt. Besonders deutlich kann man dies in den Innenstädten von Halle/Saale, Erfurt, Freiburg, Augsburg oder Görlitz sehen. Zahlreiche weitere Städte verfügen ebenfalls über vergleichbar bedeutende und attraktive Stadträume mit einer Tram. Manchmal gibt

es auch – vermeintliche wie reale – Konflikte mit der Tram im Zentrum wie in Kassel oder Karlsruhe, die einer sorgfältig abzuwägenden Lösung bedürfen. Auch außerhalb der unmittelbaren Zentren gehört die Tram in den gründerzeitlichen Stadterweiterungen und Magistralen sowie in den wieder aufgebauten Quartieren dazu.

Schwieriger wird es da, wo die städtebauliche Struktur im Zuge neuer Leitbilder überformt wurde, insbesondere im Sinne der autogerechten Stadt und der Umgestaltung der Zentren mit Fußgängerzonen, City-Ringstraßen usw. Wo dann auch U-Bahnen oder U-Stadtbahnen gebaut wurden, verloren die Straßenbahnen den Bezug zur städtischen Mitte und wurde nicht selten an den Rand von großen Verkehrsachsen verlegt. Insbesondere in kriegszerstörten Städten mit einer Auflösung von Teilen der alten Grundrisse gingen oftmals die Qualitäten einer integrierten Tram verloren. Der Aus- und Umbau von ehemals repräsentativ gestalteten Stadtstraßen mit Tram zu mehrspurigen Einfallstraßen ohne Aufenthaltsqualität führten ebenfalls zu einem Bedeutungsverlust der Tram. Sozusagen: „Aus den Augen, aus dem Sinn!“.

4.2 Gestaltungsanforderungen und neue Gestaltungsprinzipien im Stadtraum

Gerade weil die städtebauliche Integration so aufwändig ist, lohnt der Blick auf die zahlreichen mit Erfolg umgesetzten, geplanten oder in Bau befindlichen Projekte. Im Zusammenhang mit einer intensiven Auseinandersetzung um städtebauliche Anforderungen an den öffentlichen Stadtraum hat auch der Umgang mit den komplexen Planungsprozessen an Bedeutung gewonnen. Neue Trambahnprojekte sind vielfach Anlass und zentrales Element der Aufwertung von Straßen und Plätzen und prägend für die Stadträume. Die Auseinandersetzung mit den stadträumlichen Anforderungen und Möglichkeiten ist dabei durchaus für verschiedene Maßstabebenen relevant. So können ganze neue Strecken mit mehreren Kilometern Länge bewusst mit der Tram gestaltet werden, während es anderswo nur ein bestimmter sensibler Stadtraum ist, der eine besonders ausgeprägte städtebauliche Integration verlangt (vgl. Augsburg, Braunschweig).

Wichtige Impulse für die Stärkung der Tram ergeben sich damit auch aus der Reurbanisierung, die wiederum mit neuen oberirdischen Straßenbahnstrecken in funktionaler und gestalterischer Hinsicht unterstützt werden kann. Neue Tramstrecken können auch zur städtebaulichen Strukturbildung beitragen.

Im Einzelnen sind jeweils unterschiedliche Systembestandteile und Anforderungen für eine gelungene stadträumliche Integration bedeutend (siehe hierzu den Beitrag Besier in diesem Heft). Eine ganz zentrale Rolle spielen das eigentliche Gleisbett, in die Fahrbahn eingebaut bzw. eingepflastert oder als separater Gleiskörper mit Schotterbett oder Rasengleis sowie die Haltestellen. Dazu kommen die Oberleitungsanlagen incl. der Masten, vielfältige Signalanlagen und Nebenanlagen. Für alle diese Komponenten ergeben sich Gestaltungsanforderungen, die zum Beispiel im Sinne örtlicher Gestaltungshandbücher gebündelt und vereinbart werden können.

Die wohl schwierigste Aufgabe der städtebaulichen Integration macht sich an separaten Bahnkörpern fest, die im Zuge des Ausbaus von Straßenbahnen zu Stadtbahnen entstanden sind. Die Bauformen der Stadt-/Straßenbahnen bestimmen die Möglichkeiten der städtebaulichen Integration aber auch den Grad des störungsfreien Fahrbetriebs. Auch wenn die Förderbedingungen des GVFG im Grundsatz einen besonderen oder unabhängigen Gleiskörper erfordern, ist dies in Innenstadtbezirken, d. h. insbesondere in gestalterisch sensiblen und schmalen Straßenräumen häufig nicht möglich.

Die unabhängigen Gleiskörper (in Außenbereichen) wie auch die besonderen Bahnkörper – abgegrenzt durch nicht-überfahrbare Hochborde – reduzieren die Störungsanzahl und -intensität des Betriebs, schließen aber Störungen nicht aus. Signaltechnische Maßnahmen zur Sicherung einer „Pulkführung“ und „elektronische“ Zeitinseln an Haltestellen können Störungen und betriebliche Folgewirkungen wie eine Erhöhung der Reisezeit reduzieren und Fahrverläufe stabilisieren.

Nicht überall bedeuten die eigenen Bahnkörper zwangsläufig ein Problem. Viele Strecken mit eigenem Bahnkörper können entweder in weniger dicht besiedelten oder weniger sensiblen Stadträumen angelegt werden oder werden in einer Weise in der inneren Stadt umgesetzt, dass sie hohe städtebauliche und funktionale Qualitäten aufweisen (u. a. München St. Emmeram). Ohne eine sensible Planung aber können besondere Bahnkörper in der Stadt durch-

aus erhebliche städtebauliche und funktionale Probleme mit sich bringen. Strittig wird auch die Anlage von Hochbahnsteigen im Straßenraum als städtebaulich kaum zu integrierender Fremdkörper diskutiert. In vielen Städten entfallen diese Probleme durch die weitgehende Umstellung des Gesamtnetzes oder von Teilnetzen auf Niederflurfahrzeuge. In anderen Städten wird man aber zugunsten der barrierefreien Erreichbarkeit der Hochflurnetze bis auf weiteres nicht ohne Hochbahnsteige auskommen (Köln, Hannover Linie 10/17, Essen).

Noch grundsätzlicher ist der mit Straßenbahnen verbundene Platzbedarf. Das betrifft sowohl den eigentlichen Straßenraum mit der erforderlichen Integration des Gleiskörpers als auch die Anlage der Haltestellen im Straßenraum. Dabei ist festzustellen, dass auch Busse mit hoher Leistungsfähigkeit einen entsprechenden Platzbedarf im Straßenraum haben.

Der Platzbedarf macht sich also auch besonders an den Umsteige- und Knotenpunkten bemerkbar. Bei städtebaulich wichtigen Plätzen besteht das Problem darin, dass man bei umfangreichen Gleis- und Haltestellenanlagen viel Platz und eine gute Gestaltung benötigt. Das gilt aber auch für Busbahnhöfe.

Hinzu kommen Konflikte mit dem Radverkehr und dem Fußgängerverkehr in den zentralen Innenstadtbereichen, wenn sehr dichte Taktfolgen in den Fußgängerzonen oder auf zentralen Plätzen bestehen. In Karlsruhe war dies u. a. Anlass für eine Kombilösung. Tramlinien werden aktuell in einem Teil der Innenstadt in den Tunnel verlegt, während andere Streckenabschnitte oberirdisch bleiben. Meist überwiegen aber die Vorteile einer integrierten Tram mitten im Stadtraum wie in Erfurt, Halle, Freiburg, München oder Berlin, aber auch in Witten oder Brandenburg/Havel. Hier sollen natürlich die französischen Städte wie Grenoble, Montpellier, Bordeaux, Tour als positive Beispiele nicht unerwähnt bleiben (siehe Beiträge Huber, Besier, Groneck in diesem Heft).

Die jüngere Entwicklung zeigt zudem, dass man mit der Tram als konstitutives Element die vielfach im Rahmen von Stadt-reparatur und Neugestaltung von Plätzen,

öffentlichen Räumen, Straßenräumen und Quartieren anstehenden städtebaulichen Aufgaben im Gesamtzusammenhang sehr gut lösen kann. Beispiele dafür sind etwa die Tramanbindung des Bahnhofs in Kassel-Wilhelmshöhe oder der Königsplatz in Augsburg (siehe Beitrag Haag/Schick zu Freiburg und zu Augsburg Beitrag Topp/Diener in diesem Heft).

Es lohnt sich, einmal seit langem bestehende Plätze mit Tram anzusehen wie den Postplatz in Dresden, die eindrucksvoll inszenierte Umfahrung des Maxmonumentes in München oder die alten, im Krieg zerstörten oder danach verschwundenen guten städtebaulichen Lösungen. Sie können vielleicht zu neu interpretierenden Formen der Gestaltung von Tram in der Stadt anregen.

Die eingepflasterte Form der Trassengestaltung ist vor allem verträglich(er) bei Führungen durch enge historische Straßenräume und in den Innenstädten – eventuell mit intelligenter signaltechnischer Freihaltung vom motorisierten Verkehr („Zeitinseln“, „Pulkführer“). Ohne Hochborde oder Trenngitter ergibt sich häufig die Chance einer grundlegenden Umgestaltung von Straßenräumen, die die Belange vielfältiger Nutzungen (Handel, Freiflächen vor Restaurants, Sitz-/Ruhe- und Spielmöglichkeiten) und eines intensiven und erlebnisorientierten Fußgänger- und Radverkehrs vereinbart.

5 Investitionen und Finanzierung

5.1 Bau- und Betriebskosten, volkswirtschaftlicher Nutzen und Kosten

Straßen- und Stadtbahnen erfordern maximal ein Siebtel, vielfach nur ein Zehntel der Investitionsmittel für Strecken von U-/S-Bahnen (7–10 Mio./km gegenüber 60–100 Mio./km). Ursache ist der weitgehende Entfall von Ingenieurbauwerken wie Tunnel, Brücken, Rampen, unterirdische Verknüpfungsanlagen und Haltestellen sowie Zugänge, Treppen/Rolltreppen/Fahrstühle (vgl. Naumann, 2009, S. 2) und der vollständigen Signalisierung und Zugsicherung. Die Baukosten der Stadt-/Straßenbahnen umfassen jeweils den Unterbau, die Schienenanlagen mit Weichen und Lärmdämp-

fungselementen, die Fahrleitungsanlagen, Stromversorgung sowie die Haltestellen und deren Ausstattung. Die jährlichen Kosten umfassen 85 % Fixkosten (Abschreibung von Strecken, Fahrzeugen, Betriebshöfen sowie deren Erneuerung) und nur 15 % Betriebskosten (Personal, Energie, Fahrzeugwartung, Unterhaltung der Gleisbereiche).

Straßenbahnfahrzeuge (30 m-Tram, 40 m-Tram) erfordern gegenüber Bussen (12 m-Busse, 18 m-Gelenkbusse) ca. das Zehnfache an Investitionen für das 2,5-fache an Transportkapazitäten und für die 3- bis 4-fache Nutzungsdauer. Die Beschaffungskosten pro Platz und Jahr wie auch die Betriebskosten pro Platz/km sind für Busse jedoch nahezu gleich hoch bzw. sogar höher (vgl. Naumann, 2009, S. 5). Sollten die Fahrgastzahlen deutlich steigen, (bei Umstellung von Busbedienung auf Straßenbahnbedienung gibt es meist einen Zuwachs von 50 bis 100 %), sind Straßenbahnsysteme für die nachfragegeeigneten Anwendungsfälle deutlich wirtschaftlicher.

Für Busse entstehen derzeit bis auf Haltestellenanlagen, Busbahnhöfe und Bus(sonder-)spuren keine besonderen Baukörper. Die erhöhte Abnutzung von Straßenbahnen der Straßen aufgrund des höheren Gewichts der Busse (bis zu 29 t Gesamtgewicht) und der häufigen, haltestellenbedingten Abbrems- und Anfahrvorgänge wird im Regelfall in kommunalen Haushalten nicht den Busbetrieben angelastet, womit sich die höheren Baukosten der Stadt- und Straßenbahnen relativieren. Dabei entspricht die Belastung durch einen Bus gut 40.000 Pkw (im Schnitt bis zur vierten Potenz des Gewichts).

Die höheren Baukosten für Stadt- und Straßenbahnen gegenüber Bussen ergeben sich aus zusätzlichem Flächenbedarf für Wendeschleifen, für die Herstellung von niveaugleichen Haltestellenanlagen mit Zuwegen sowie insbesondere auch aus Kosten für die Fahrdrähte und deren Abspannungen zwischen Häusern oder zusätzlichen Abspannmasten sowie Unterwerken. Auch höherwertige Pflasterungen in Innenstadtbereichen oder stadtgestalterisch aufgewerteten Straßenräumen spielen auf der Kostenseite eine große Rolle. Diese Bauformen wie auch gestalterisch angepasste Masten und Aufhängungen entfalten aber einen

„stadtgestalterischen“ bzw. „baukulturellen“ Nutzen, der im Prinzip als „Stadttrendite“ dem Nutzen der Stadt-/Straßenbahnen positiv zugerechnet werden müsste.

Die verschiedenen Untersuchungen zum kommunalen Nutzen des ÖPNV insgesamt (VAG Nürnberg (2009), BMVBS (2010), KVB (2012)) ergeben Nutzen für die Verkehrsteilnehmer aus Zeitgewinnen, Reduktionen von Betriebs- und Vorhaltekosten eigener Fahrzeuge, Reduktionen von Parkierungskosten, Nutzen für die Allgemeinheit aus geringeren Umweltschäden des MIV, geringeren Unfallschäden im MIV und für die Städte aus reduzierten Kosten der Straßenerhaltung. Die Nutzen-Kosten-Verhältnisse sind insgesamt, aber vor allem auch für Stadt-/Straßenbahnen größer als 1.0. Dies bedeutet deren Bau- und Betriebswürdigkeit. So zeigen die erhöhten Aus-/Einstiegs- und Passantenfrequenzen sowie die Aufwertungen von Straßenräumen durch stadtgestalterisch hochwertigen Umbau von Straßenräumen im Zuge des Baus von Straßenbahnstrecken den wirtschaftlichen Vorteil für anliegende Geschäfte und Immobilieneigentümer.

5.2 Wege der Finanzierung

Die heutigen Gegebenheiten der Finanzierung von Bau, Erneuerung, Unterhaltung und Betrieb unterliegen im Rahmen der Neuausgestaltung der föderalen Finanzverfassung Deutschlands (Umsetzung der Föderalismusreform, auslaufendem Solidarpakt, Schuldenbremse) nach 2019 möglicherweise erheblichen Veränderungen.

Stadtbahnen/Straßenbahnen haben eine große Bedeutung für die Stadtentwicklung und können somit Grundstücke und Stadtteile durch eine hochwertige ÖV-Erschließung aufwerten. Folglich müssen neue Wege einer überlagerten Finanzierung gefunden werden (s. Beitrag Zistel in diesem Heft). Zu beteiligen sind

- Nutzer, d. h. Fahrgäste (Fahrgelderlöse aus Einzelkarten, Dauerkarten, Sonderkarten)
- Nutznießer, d. h. Eigentümer aufgewerteter Grundstücke mit Bodenwertsteigerungen

- Öffentliche Hand als Nutznießer einer umfassenden „Stadtreidite“ (Umweltschutz, soziale Teilhabe) – auch im Zusammenhang von Transferleistungen durch Bund und Länder.

Insbesondere für die Nutznießerfinanzierung müssen neue Ansätze gefunden werden (Wissenschaftlicher Beirat für Verkehr (2007), Kossack (2015), Daehre-Kommission (2013)). Auch die derzeitigen Transferleistungen in Form von Regionalisierungsmitteln, Mitteln des (Bundes-)Gemeinde-Verkehrsfinanzierungsgesetzes und des Entflechtungsgesetzes müssen für die Zukunft ebenso wie andere Finanzierungsansätze (Nahverkehrsabgabe, Erschließungsbeiträge) einer offenen Überprüfung unterzogen werden.

6 Fazit

Weltweit besteht ein breiter Konsens über die maßgebenden Beiträge der Stadt-/Straßenbahnen für eine nachhaltige, klimaschonende, CO₂-reduzierte Verkehrsentwicklung in Städten und deren Umland. Stadt-/Straßenbahnen sind zentrale Träger des Umweltverbundes. Der Einsatz moderner Tram ist weltweit „state-of-the-art“. Die unbestreitbaren Qualitäten sind wesentliche Argumente zur Prüfung der Einsatzmöglichkeiten. Deutsche Städte haben dabei vielfältige Optionen zu Netzerweiterungen nach außen und innen und zudem gute Möglichkeiten, die Stadt- bzw. Straßenraumgestaltung im Zuge der Führung von Stadt-/Straßenbahnen zu verbessern.

Die Einsatzmöglichkeiten und die grundsätzlichen Qualitäten belegen die vielen Aus- und vor allem Neubauten in vielen Ländern auf allen Kontinenten (USA, Kanada, China, Türkei, alle europäische Länder). So haben viele Bürgermeister (z. B. in

Augsburg, Straßburg, Mulhouse) Stadtbahnen zu ihrem stadtentwicklungspolitischen Programm und zu ihrer Vision gemacht.

Straßenbahnen sind seit mehr als 100 Jahren Instrumente der Stabilisierung und Weiterentwicklung der „europäischen Städte“ mit Dichte, Multifunktionalität, Systemen von leistungsfähigen Stadt- und Quartierszentren, aber auch mit nachhaltigen intermodalen Stadt- bzw. Regionsverkehrssystemen – und werden es auch in Zukunft sein. Die aktuelle Erweiterung vieler Netze findet dabei nicht nur in Richtung Peripherie zur Erschließung neuer Wohn- und Infrastruktur-/Bildungsstandorte statt, sondern trägt auch zur (Wieder-)Erschließung von innerstädtischen Quartieren und zur Aufwertung von innerstädtischen Standorten bei.

Die aktuellen Investitionen in den Bau, Ausbau und Betrieb von Straßenbahn- bzw. Stadtbahnssystemen tragen ganz erheblich zur Daseinsvorsorge der Bevölkerung mit Mobilitätsangeboten zur Gewährleistung von Teilhabe und Teilnahme an Arbeit, Ausbildung, Versorgung, Erholung, Kultur etc. auch für nichtmotorisierte Bevölkerungsgruppen bei. Straßenbahnen ermöglichen unter räumlichen Aspekten eine Integration und Inklusion aller Bevölkerungsgruppen. Sie dienen der Umsetzung von Klimaschutz und Energiewende und sind Voraussetzungen zur Sicherung der Lebensqualität in den Städten wie in Wien, Zürich, Karlsruhe oder München.

Straßen- und Stadtbahnen (Tram) sind im Stadtbild prägnant, sprechen die Stadtbewohner emotional an und sind häufig Identifikationsobjekte. Sie prägen als Stadttechnologie die Stadträume. Die Bewohner der Städte lassen sich von guten verkehrlichen und städtebaulichen Konzepten für die Tram überzeugen – und dann nutzen sie diese!

Literatur

- BAHN.VILLE-Team; BAHN.VILLE I, 2004: Schienengestützte Siedlungsentwicklung und Verkehrsverknüpfung in deutschen und französischen Regionen – Ergebnisse und Hinweise für die Planungspraxis aus dem Projekt BAHN.VILLE.
- BAHN.VILLE II, 2010: Die Bahn als Rückgrat einer nachhaltigen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. TU München, Fachgebiet für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung.
- Boenke, Dirk; Girnau, Günter, 2014: Stadtbahnsysteme – Light Rail Systems; Grundlagen – Technik – Betrieb – Finanzierung. Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV) (Hrsg.) Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e.V. (Gesamtbearbeitung). Hamburg.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung – BMVBS, 2010: Kommunalen Nutzen des ÖPNV in Deutschland. Forschungsprojekt Nr. 70.0844.
- Europäische Kommission KOM, 2011 144: Weißbuch Verkehr. Brüssel.
- Girnau, Günter; Müller-Hellmann, Adolf; Blennemann, Friedhelm, 2000: Stadtbahnen in Deutschland. Innovativ – flexibel – attraktiv. Düsseldorf.
- Groneck, Christoph, 2007: Französische Planungsleitbilder für Straßenbahnsysteme im Vergleich zu Deutschland. Dissertation an der Bergischen Universität Wuppertal.
- Groneck, Christoph, 2009: Erfolgsrezepte von Frankreichs neuen Straßenbahnsystemen. In: Der Nahverkehr 5/2009, S. 34–41.
- Hondius, Harry, 2010: Zweite Etappe der Glattalbahn ein Jahr im Betrieb. In: Stadtverkehr 3/10, 55. Jg., S. 13–18.
- Institut „Integrierte Verkehrsplanung und Verkehrstechnik“ der TU Dresden, 2016: Sonderauswertung des Systems repräsentativer Verkehrserhebungen SrV. Dresden (unveröffentlicht).
- IVAS / GBP / TU Dresden, 2011: Anpassung verkehrlicher Infrastrukturen aufgrund des Stadtbbaus. (Unveröffentlichter) Abschlussbericht des Projektes FOPS 73.0335 des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Bonn.
- Kölner Verkehrs-Betriebe AG – KVB, 2012: Mobilität in Köln – Regionaler Nutzen der Kölner Verkehrsbetriebe. Köln.
- Kossack, Andreas, 2015: Stadtbahn Portland, Oregon: Profil und Finanzierung. In: Der Nahverkehr. Heft 7/8, S. 53–58.
- Münchener Verkehrs AG (Hrsg.), 2014: Die moderne Tram in Europa. München.
- Naumann, Thomas, 2009: Straßenbahnen und ihr Beitrag zur nachhaltigen Mobilität – Grundlagen und Handlungsstrategien. In: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung 07/09, Beitrag 3.3.3.5.
- Pretsch, Hélène; Wulfhorst, Gebhard; Beckmann, Klaus J., u.a., o. Jg.: Ergebnisse und Hinweise für die Planungspraxis aus dem Projekt BAHN.VILLE. Aachen.
- Priester, Roland; Büttner, Benjamin; Wulfhorst, Gebhard; Nallinger, Sabine; Heipp, Gunnar, 2012: Tramlinie 23: Impulsgeber für nachhaltige Siedlungsentwicklung. In: Der Nahverkehr 4/2012, S. 26–33.
- VAG Nürnberg, 2009: Mobilität in Nürnberg – Nutzen des ÖPNV in Nürnberg. Fakten & Daten 2. Nürnberg.
- VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG, 2008: Die Netzstadt – heute und morgen. Zürich.
- VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG, 2009: Die Glattalbahn – Bewegung im urbanen Lebensraum. Zürich.
- Verband deutscher Verkehrsunternehmen – VDV (Hrsg.), 2014: VDV-Statistik 2013. Köln.

Städtebauliche Integration und Gestaltung der Infrastrukturanlagen von Stadt- und Straßenbahn

Stephan Besier

Infrastrukturanlagen von Stadt- und Straßenbahnen sollen neben ihrer Bedeutung als technische Verkehrsanlagen auch städtebauliche und gestalterische Anforderungen berücksichtigen. Mittlerweile ist in diesem Zusammenhang eine zunehmende Sensibilität bei den Beteiligten festzustellen, die sich in zahlreichen gelungenen Beispielen zeigt. Städtebauliche Belange und Entwurfsmethoden können mittels Gestaltkonzepten und -handbüchern in Planungs- und Bauprozesse integriert werden. Sie sollten aber auch in den technischen Regelwerken sowie der Förder- und Genehmigungspraxis Beachtung finden.

Die „Renaissance der Tram“ und ihre Wechselwirkung zum Städtebau

Aktuell ist weltweit eine sehr positive Entwicklung der „Renaissance“ der Stadt- und Straßenbahn zu verzeichnen. Besonders aufsehenerregend sind die zahlreichen neuen Stadtbahnnetze in Frankreich mit einer hohen städtebaulichen Qualität. In Deutschland zeigt sich der Trend in einem deutlichen Ausbau der bestehenden Netze. Einerseits vollzieht sich dies in der „inneren Stadt“ als „Nacherschließung“ oder Ausbau und Aufwertung bestehender Strecken mit einem eigenen Fahrweg. Andererseits aber findet eine Erweiterung als Neuerschließung nach Außen statt, also am Stadtrand bzw. der suburbanen „Zwischenstadt“ (Sieverts).

In diesem Zusammenhang ergeben sich zahlreiche Aufgaben für die städtebauliche Integration und Gestaltung der Infrastrukturanlagen. Diese umfassen ein breites Spektrum an städtebaulich-verkehrlichen Herausforderungen, für die in der Praxis eine große Vielfalt an technischen und gestalterischen Lösungsmöglichkeiten bestehen. Dabei lassen sich im städtebaulichen Kontext zunehmend positive Lösungen beobachten, die dem „Trendsetter“ Frankreich nicht mehr nachstehen. Gut gestaltete Stadtbahnssysteme können mit ihren Fahrzeugen und Infrastrukturen somit selbst zu einem Gestaltobjekt werden, welche den Stadtraum ergänzen und bereichern.



Stadtbahn als positiv wirkendes Gestaltobjekt, Leipzig, Prager Straße – Rasengleis und hohe Reisegeschwindigkeit in einer grünen Allee Foto: Stephan Besier

Städtebauliche Herausforderungen für Infrastrukturanlagen von Stadt- und Straßenbahnen im Stadtraum

Infrastrukturanlagen aus Gleisen, Haltestellen und Oberleitungen stellen die „statischen Zeugen“ des Betriebes von Straßenbahnen dar. Sie sind immerwährend im Stadtbild präsent und schreiben sich in dieses ein. Die Infrastrukturanlagen sind damit untrennbarer Bestandteil des Stadtraums sowie der einenden Gesamtdisziplin des Städtebaus. Sie können damit kein monofunktionaler Selbstzweck mit einer

Dipl. Ing. Stephan Besier studierte Raum- und Umweltp lanung in Kaiserslautern und Glasgow. Seit 2009 tätig als selbständiger Berater für Städtebau und Verkehrsplanung mit Projekten in Chemnitz, Heidelberg, Leipzig, München, Köln und Würzburg, sowie in Südtirol. stadtbahngestaltung@gmx.net

isolierten, rein technischen Betrachtung sein. Raumeindrücke und „visual impact“ können je nach Entwurfs- und Gestaltungsansatz extrem unterschiedlich ausfallen. Schottergleise, Hochbahnsteige und Hochkettenfahrleitungen wirken im Stadtraum oftmals wie eine „Eisenbahn in der Stadt“. Derartige Anlagenausprägungen werden den städtebaulichen Anforderungen nicht gerecht und stellen einen Fremdkörper im Stadtraum dar. Hingegen sind die Ansätze der modernen Straßenbahn in Frankreich und Deutschland mit Rasengleisen und dezenten Oberleitungen wie im Beispiel München Emmeram deutlich besser stadtbildverträglich.

Der ehemalige Kölner Baudezernent Bernd Streitberger resümierte dies mit dem Worten „Die Stadtbahn muß sich im Stadtraum benehmen“. Um eine neue Planungskultur im Umgang mit Stadtbahninfrastruktur in Köln auszulösen, beauftragte er für die oberirdische Fortsetzung der Nord-Süd-Stadtbahn in der Bonner Straße ein umfassendes Gestaltgutachten beim Autor.

Stadtraum – Sinn und Form

Grundsätzlich hat jeder Eingriff im Stadtraum eine Auswirkung auf dessen Funktion und Ästhetik. Damit gilt der Imperativ, dass jede Baumaßnahme im Stadtraum zugleich Stadtgestaltung ist. Dabei kann Gestaltung

auch nicht unterlassen werden, denn eine gestalterische Qualität entsteht immer – es ist die Frage ob eine als „positiv“ oder „negativ“ zu wertende Intervention stattfindet. Dies richtet sich wiederum stark nach dem Entwurfsverständnis der Beteiligten und der Rolle der Gestaltung im Planungsprozess.

Analog der Behandlung des umbauten Raums in der Architektur hat lange Zeit die Frage nach Form und Gestaltung auch das zugehörige Invers des Stadtraums – und dieses sogar noch viel stärker – dem für diesen weitgehend ungeeigneten Prinzip des „form follows function“ ausgeliefert und den eindimensionalen Anforderungen des Transports überlassen. Während so in der Architektur Häuser zu Wohnmaschinen wurden, entwickelten sich Straßen und Plätze zu Verkehrsmaschinen und „autistischen Transporträumen“ (Topp).

Straßen und Verkehrssysteme sind jedoch unsere Alltags- und Lebensräume – sie sollen nicht nur „funktionieren“, sondern auch ansprechend gestaltet sein und damit zu Aufenthalt und Nutzung einladen. Und warum sollen sie nicht schön sein und ein Vergnügen beim Anschauen bereiten? Für Straßen und Verkehrssysteme gelten daher baukulturelle Anforderungen wie für Architekturen. Auch Verkehrsunternehmen und -ingenieure stehen somit „in der Pflicht“, Baukultur zu schaffen.

Bodendetails als Teil der Platzfläche (München)



Sehr gut gestaltetes Warthäuschen von Sir Norman Foster (Leipzig)



Baukultur im Spannungsfeld von Gestaltung und Technik

Baukultur äußert sich im Ergebnis eines Prozesses. Eine interdisziplinäre Planungs- und Prozesskultur ist somit integraler Teil der Baukultur. Gute Gestaltung beginnt schon mit Entwurf und Planung. Straßen und Verkehrssysteme mit guter Gestaltwirkung können demnach nur durch interdisziplinäre Zusammenarbeit von Anfang an erreicht werden. Wichtig ist dabei, dass die Disziplinen kontinuierlich miteinander arbeiten – und nicht zeitlich nacheinander. Gestaltung soll keine „nachsorgende Verhübschung“, sondern im Planungsprozess gleichberechtigt sein. Dabei geht es im Zusammenspiel von Funktion und Ästhetik nicht um ein „entweder oder“, sondern um ein eindeutiges „auch“.

Immer wieder schwierig ist die Stellung und Akzeptanz von Gestaltung in der technischen Fachplanung. Schönheit und Ästhetik sind objektiv nicht eindeutig und abschließend zu definieren, womit sich Ingenieure in der Regel schwer tun. Dennoch besteht in der Gestaltung eine stabile Grundlage für viele übereinstimmende Sichtweisen, im Sinne einer „übersubjektiven“ Bewertung, sowie eine langjährige Erfahrung zur Einschätzung der baukulturellen Qualität seitens der Fachplaner aus dem Feld Städtebau und Gestaltung. Wichtig ist daher eine Sensibilisierung und Heranführung der Beteiligten technischer Planungen an ästhetische Themen, um Hemmungen und Kommunikationsdefizite abzubauen. Zu berücksichtigen ist, dass die Beteiligten an technischen Planungen in der Regel keine gestalterische Ausbildung und Erfahrung aufweisen. Sehr tragisch ist dabei der oft zu beobachtende „Bruch“ der Fachdisziplinen Gestaltung und Technik, welcher sich im Verlust der „Handwerkskunst“ und Identifikation mit dem Produkt äußert.

In diesem Kontext führten lange Zeit auch die „Regelausbildungen“ der Stadtbahninfrastrukturen zu erheblichen Problemen im Stadtraum: Schottergleise, Gitter, Hochbahnsteige, Bahnübergänge und Eisenbahnfahrleitungen sind nach Schnüll ein „weit verbreitetes Übel“ und führten in Verbindung mit autolastigen Straßen zu einem Verlust urbaner Qualitäten im Stadtraum. Zwar sind durch die Langlebigkeit der An-

lagen diese Auswirkungen erheblich, allerdings steht etwa alle 20 bis 30 Jahre eine Sanierung an, die beispielsweise im Falle von Schottergleisen durch Anlage von Rangsengleisen für eine Aufwertung des Stadtraums genutzt werden kann, wie dies mittlerweile in vielen Städten der Fall ist.

Die Belange der Baukultur und der Infrastrukturgestaltung sind in Planung und Umsetzung durch eine stadtgesterische Begleitung sowie entsprechende städtebauliche Entwurfsmethoden und Zielvorgaben in der Qualität zu sichern.

Städtebauliche Entwurfsansätze und Gestaltungsprinzipien für die Infrastruktur von Stadt- und Straßenbahnen

Städtebaulich integrierter Ansatz als Chance für die Aufwertung

Mit einem integrierten Ansatz für Funktion und Ästhetik ist es bei Neuanlage oder Ausbau von Straßenbahnstrecken möglich, dass diese als Anlaß und Motor zur Aufwertung der Stadt dienen, wie es zum Beispiel in der Innenstadt von Heilbronn bzw. bei den neuen Stadtbahnen in Frankreich die Regel ist. Aber auch bei komplexen Umbauten wie z. B. beim Stadtbahnausbau Leipzig kann diese Aufwertungstendenz beobachtet werden, wenn durch die Neuanlage eines besonderen Bahnkörpers der Stadtraum von Fassade zu Fassade umgestaltet wird.

Das Ziel ist dabei mindestens ein zweidimensionales, bestehend aus dem Streben nach einer Entlastung der Stadträume von den negativen Auswirkungen des Autoverkehrs in Bezug auf Platzbedarf und Emissionen sowie einer harmonischen Integration und ansprechenden Gestaltung der Infrastrukturanlagen von Stadt- und Straßenbahnen. Dadurch ergibt sich eine funktionale und ästhetische Aufwertung der städtischen Wege- und Platzräume.

Mit einem derartigen Ansatz soll aber auch ein Beitrag zur Überwindung der Kommunikations- bzw. Ausbildungsdefizite bei den maßgeblichen Fachdisziplinen geleistet werden. In Anlehnung an den Ansatz des „Infrarchitecturbanism“ kann damit im ei-

nenden Kontext des Städtebaus dem interdisziplinären Anspruch der städtebaulichen Gestaltungsaufgabe Verkehrsinfrastruktur von Stadt- und Straßenbahn als „Ingenieurbauwerk und Gestaltobjekt“ entsprochen und die Zusammenführung von Funktion und Ästhetik sichergestellt werden.

Integration und Gestaltung der Infrastruktur

Je nach gestalterischer und technischer Ausprägung der Infrastrukturanlagen sowie der Stellung im Kontext der Raumnutzungen lassen sich der „technisch dominierte“ und der „städtebauliche integrierte“ Entwurfsansatz unterscheiden (siehe Abb. 1). Besonders das System „Stadtbahn“ ist mit seiner markanten Infrastruktur aus eigenem Bahnkörper, Bahnsteigen in Fahrbahnmittellage und komplexen Oberleitungsanlagen oftmals raum- und bildprägend. Während die „Straßenbahn“ mit dezenten Infrastrukturelementen meist deutlich leichter zu integrieren ist.

Die städtebauliche Integration und Gestaltung der Infrastruktur von Stadt- und Straßenbahn unterscheidet im Grundsatz nach zwei Schwerpunkten:

- **Funktionale Integration – Straßenraum-entwurf:** Einordnung der Infrastruktur von Bahnkörpern und Haltestellen in den Stadtraum sowie Einteilung des Straßenquerschnitts.
- **Ästhetische Integration – Infrastrukturgestaltung:** gestalterische Behandlung der einzelnen Infrastrukturelemente in Bezug auf Material, Form, Farbe und Kontext – Beachtung von Harmonie und Symmetrie etc.

Während für die funktionale Einordnung in den Stadtraum mit den empfohlenen, städtebaulich bemessenen Regelprofilen der RAS 06* eine gute und leicht handhabbare Arbeitsgrundlage für die Praxis besteht, ist für die Infrastrukturgestaltung von Stadt- und Straßenbahnen eine solche Arbeitsgrundlage erst noch zu entwickeln. Zwar sollten die städtebaulichen Regelprofile für Stadträume stärkere Beachtung bei Planung und Genehmigung finden (insbe-

sondere für Seitenbereiche und Gehwege), jedoch sind die fachlichen und praktischen Lücken der Grundlagen im gestalterischen Bereich deutlich größer.

Exkurs: Stadtbahn oder Straßenbahn?

Die „Systemabgrenzung“ von Stadtbahn und Straßenbahn dient an dieser Stelle vor allem der Veranschaulichung der städtebaulichen Wirkung im Stadtraum. Der eigentlich mögliche Vorteil der Kombination von hoher Kapazität und guter Integration in den Stadtraum gerät bei dem Versuch einer künstlichen Abgrenzung oftmals aus dem Blick, denn das „System Stadt- und Straßenbahn“ lebt weniger von einer künstlichen Abgrenzung, sondern vielmehr von der synergetischen Kombination und flexiblen Anwendung verschiedener Entwurfsparameter.

Der alleinige Entwurfsansatz „Stadtbahn“ reicht für ein modernes hochwertiges Nahverkehrssystem oftmals nicht aus, denn nicht immer „passen“ die Infrastrukturelemente der Stadtbahn in enge Stadträume mit starken Nutzungskonflikten und Flächenknappheit. Dies gilt insbesondere für den besonderen Bahnkörper. Durch den Zwang zur Einfügung eines besonderen Bahnkörpers auch in engen Straßen kann sich ein Widerstand gegen Projekte ergeben und diese dadurch im Extremfall sogar „verhindert“ werden.

Insbesondere in den gewachsenen Stadtteilen mit Raumbreiten unter 28 m ist die Anlage eines besonderen Bahnkörpers oft nicht möglich. Dennoch müssen wichtige Quell- und Zielgebiete in diesen Quartieren mit einem hochwertigen ÖV – wie ihn Stadt- und Straßenbahnen bieten – erschlossen werden. In derartigen Situationen ist die Straßenbahn im Sinne der „Bahn in der Straße“ oftmals städtebaulich besser geeignet. Dazu braucht es dann aber auch ein entsprechendes Verkehrsmanagement, damit die Bahnen nicht wie früher im Stau stecken bleiben. Hierzu gibt es in Bern und Dresden wegweisende Beispiele.

Dieser Aspekt bei der städtebaulichen Einbindung sollte insbesondere im Rahmen der Förderpraxis stärker beachtet werden.

* Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen

Abbildung 1
Technischer und gestalterischer Entwurfsansatz

1. Technischer Entwurfsansatz:
Stadtbahn als Eisenbahn in der Stadt



Durch Verkehr geteilte Stadt

Transportraum als „Unort“-Straßen als Autobahn, Stadtbahn als Eisenbahn. Entwurfung des Stadtraums.

2. Städtebaulicher Entwurfsansatz:
stadtfreundliche Stadtbahn



Verkehr als Teil der Stadt

Aufwertung eines Transportraums zum „Lebensraum Stadt“ mit Stadtbahn als Initiator der Aufwertung.

Fotos: Stephan Besier

Abbildung 2
Gestaltungsprinzipien Einfügen und Prägen

Gestaltungsprinzip „Einfügen“



- Integration Bahnkörper in Kfz-Fahrbahn
- Haltestellen im Seitenbereich/Gehweg
- keine stadtbildprägenden Gestaltelemente
- v. a. schmalere Stadträume
- zurückhaltende Ausbildung der Trasse
- typisch für das System „Straßenbahn“

Gestaltungsprinzip „Prägen“



- Straßenbahn auf besonderem Bahnkörper
- Haltestellen als Inseln in Fahrbahnmitte
- stark stadtbildprägende Gestaltelemente
- v. a. breite Stadträume
- aktive Gestaltung der Trasse
- typisch für das System „Stadtbahn“

Fotos: Stephan Besier

Straßenraumentwurf mit Stadt- und Straßenbahnen

Bei schienengebundenem Nahverkehr in angebauten Stadträumen lässt sich im Wesentlichen nach zwei zentralen Ausprägungsformen von Stadtraum und Führungsform unterscheiden. So gibt es einerseits die Führung von Schienenachsen in den gewachsenen Stadträumen der inneren Stadt und andererseits die Erschließung von meist neueren Siedlungsschwerpunkten am Stadtrand. Dabei bestehen im Ansatz sehr unterschiedliche städtebauliche Anforderungen an das „gleiche“ Verkehrsmittel (siehe Abb. 3).

Städtebauliche Bemessung beim Straßenraumentwurf

Grundlage für die funktionale Integration und die Einordnung der Stadt- und Straßenbahn in einen Stadtraum ist die „städtebauliche Bemessung“. Dabei werden die städtebaulichen Anforderungen in Bezug auf Flächenbedarf für Randnutzungen wie Geschäftsauslagen oder Freisitze, den Rad- und Fußverkehr sowie die Proportion des Stadtraums ermittelt (siehe Abb. 4). Dies ergibt eine erforderliche Seitenraumbreite, welche wiederum die städtebaulich mögliche Fahrbahnbreite definiert.

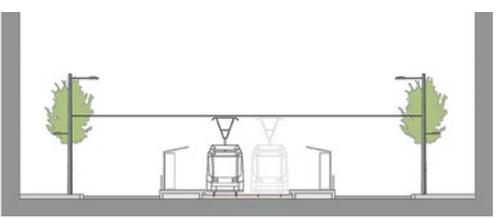
Typische Entwurfssituationen mit Stadt- und Straßenbahnanlagen

Die RAST 06 sehen für den Straßenraum-entwurf insbesondere „typische Entwurfs-situationen“ vor. Bei diesen „Regelprofilen“ hat die städtebauliche Bemessung und Ab-wägung der unterschiedlichen Nutzungs-anprüche im Sinne eines integrierten Stra-ßenraumentwurfs bereits stattgefunden. Daher sind diese Regelprofile zumeist für die unmittelbare Anwendung in der Praxis geeignet. Zu berücksichtigen sind bei den

Regelprofilen noch Bahnsteige und Abbie-gespuren, sodass sich in Knotenbereichen in der Regel ein zusätzlicher Flächenbedarf ergibt.

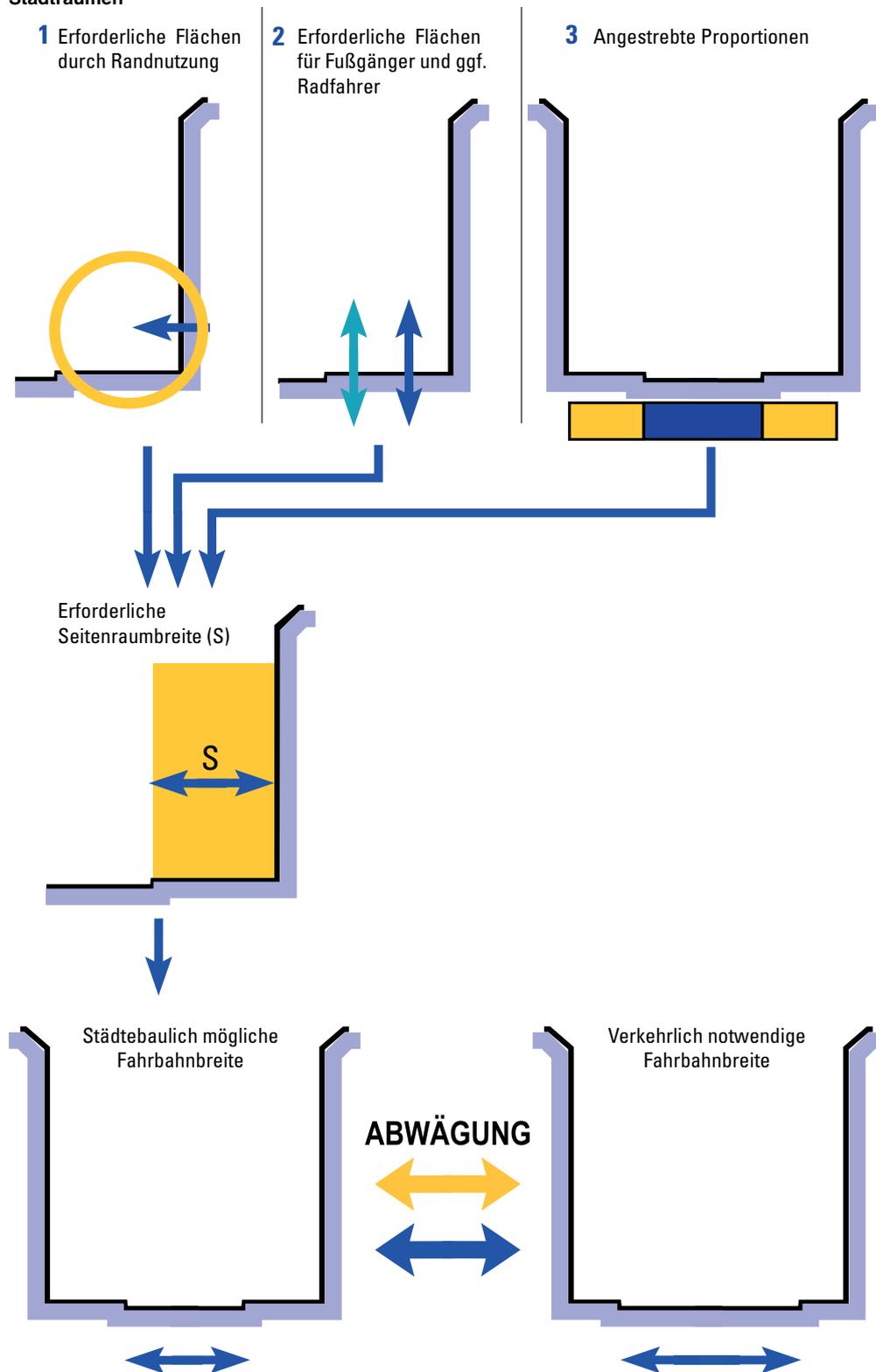
Es kann in der Praxis des Straßenraum-entwurfs – insbesondere in Bezug auf die Eigenung für die Integration eines besonderen Bahnkörpers – unterschieden werden zwi-schen schmalen bzw. breiten Stadträumen.

Abbildung 3
Stadträumliche Wirkungssysteme

		
Städtebau	Innere Stadt	Äußere Stadt
	Kleinteilig	Großzügig
	Hohe Dichte	Mittlere bis geringe Dichte
	Nutzungsmischung	Funktionstrennung
Stadtraum	Schmale Stadtstraßen	Breite Stadtstraßen
	Geschlossener Raumeindruck	Offener Raumeindruck
	Geringe Flächenverfügbarkeit und Konkurrenz der Nutzungen	Hohe Flächenverfügbarkeit und Trennung der Nutzungen
	Hohe Sensibilität	Robuste Räume
Stadtraumtypen	Altstadt	Nachkriegsstädtebau
	Gründerzeitliche Stadt	Straßendurchbrüche
	(ehem.) Dorfkerne	Überlandstrecken
Schienerverkehr	Straßenbahn („Bahn in der Straße“)	Stadtbahn („eigener Fahrweg“)
Betriebskonzept	Mischverkehr (straßenbündiger Bahnkörper)	Trennungsprinzip (besonderer Bahnkörper)
	Zeitliche Trennung (dynamische Straßenraumfreigabe)	Räumliche Trennung mit LSA-Bevorrechtigung
Alternative Führungsformen:	Verlagerung MIV und Schaffung einer Umweltverbundachse	Alternativ: Unter- oder Umfahrung von Konflikten (bspw. Tunnel)
Haltestellen	Haltestellen am Fahrbahnrand (Kap, Fahrbahnanhebung)	Haltestellen mit Bahnsteigen in Mittellage der Fahrbahn
Gestalt + Integration	Gestaltungsprinzip Einfügen	Gestaltungsprinzip Prägen
Wirkung	Dezente Raumwirkung:	Starke Raumwirkung:
Infrastruktur	wenig raumwirksame und zurückhaltende Gestaltelemente	Raumwirksame, aber attraktive Gestaltelemente
Integration	Neue bzw. modifizierte Entwurfs-elemente	„Klassische“ Entwurfs-elemente (Stadtbahnausbau)
Verkehrssystem	Netzlösung	Achsenmodell
(Netzbildung)	Hohe Netzdichte, „Netz trägt Leistung“	(wenige) Starke Linien
	Überwiegende Erschließungsfunktion	meist gleichzeitige Verbindungs- und Erschließungsfunktion
Aufgaben		
	Stadtumbau	Stadtentwicklung
	Innenentwicklung	Außenentwicklung
	Magistralenaufwertung	Sanierung Ausfallstraßen
	Innere Potenziale (nach-)erschließen	Äußere Potenziale (neu) erschließen

Quelle: Stephan Besier

Abbildung 4
Schema für die Vorgehensweise bei der städtebaulichen Bemessung von Stadträumen



Quelle: Stadtentwicklungsplan Verkehr der Stadt Leipzig

Breite Stadtstraßen mit besonderem Bahnkörper

Es zeigt sich, dass für die Einordnung eines besonderen Bahnkörpers nach städtebaulicher Bemessung der Stadtraum bei einstreifigen Richtungsfahrbahnen eine Bauflucht von etwa 28 m aufweisen muss (je nach Breite der einzusetzenden Fahrzeuge). Bei vollwertigen zweistreifigen Richtungsfahrbahnen liegt der Raumbedarf bei etwa 34 m (siehe Abb. 5 und 6). Sind zusätzlich Inselhaltestellen mit Seitenbahnsteigen vorzusehen, steigt der Flächenbedarf auf etwa

34 bzw. 40 m. Alternativ könnte im Haltestellenbereich punktuell auf Baumreihen und Parkstreifen verzichtet werden. Günstiger wäre jedoch der Einsatz von Haltestellen mit Fahrbahnanhebung, die keinen erhöhten Flächenbedarf aufweisen.

In sehr breiten Straßenräumen ab etwa 40 m sind zudem Tramalleen mit Baumreihen unmittelbar neben den besonderen Bahnkörper möglich.

Abbildung 5
Typische Entwurfssituation für eine breite Stadtstraße mit besonderem Bahnkörper und zwei einstreifigen Richtungsfahrbahnen – Platzbedarf ca. 28 m (Profil 11.9 der RAST 06)

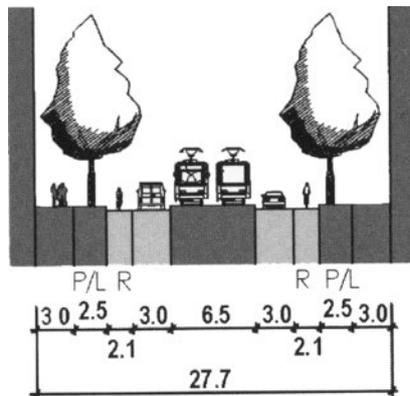


Abbildung 6
Typische Entwurfssituation für eine breite Stadtstraße mit besonderem Bahnkörper und vier Fahrstreifen – Platzbedarf ca. 34 m (Profil 7.11 der RAST 06)

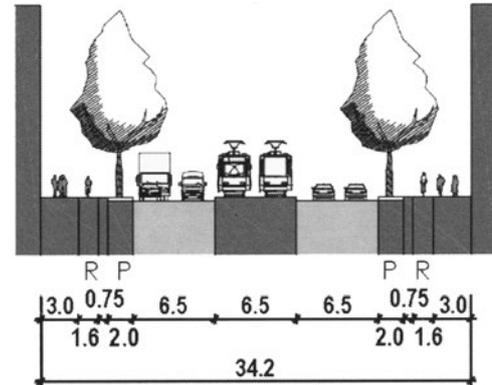


Abbildung 7
Schmale Stadtstraße – ohne Parken und Baumreihe besteht ein Platzbedarf von ca. 18 m (Profil 11.7 der RAST 06)

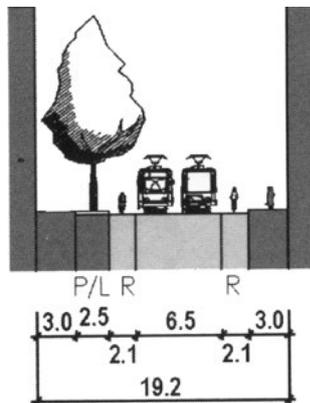
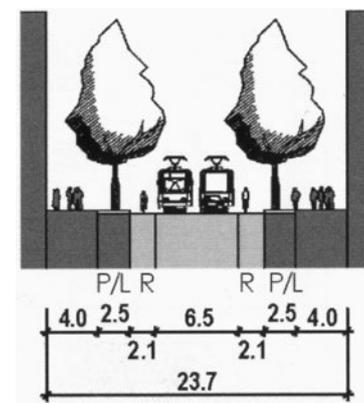


Abbildung 8
Mittelbreite Stadtstraße – typische gründerzeitliche Geschäfts-/Stadtstraße – Platzbedarf ca. 24 m (Profil 7.8 der RAST 06)



Quelle für Abb. 5 bis 8: RAST 06

Schmale Stadtstraßen mit straßenbündigem Bahnkörper

Typische Stadträume in (vor-)gründerzeitlichen Baustrukturen bzw. bei Erhalt der historischen Straßenfluchten im Rahmen des Wiederaufbaus der Nachkriegszeit weisen oftmals Raumbreiten von etwa 18 m oder 24 m auf (siehe Abb. 7 und 8). In beiden Stadtraumtypen ist die Einordnung von besonderen Bahnkörpern nach städtebaulicher Bemessung nicht zu empfehlen.

Allerdings können in derartigen Situationen im Einzelfall auch Lösungen als Fußgängerzonen bzw. Anliegerfahrbahnen (Erfurt-Brühl) oder besondere Bahnkörper mit Einbahnstraßen denkbar sein (Gera, Leipziger Straße). Die Haltestellen in schmalen Stadträumen werden idealerweise am Fahrbahnrand bzw. als Kap mit Gehwegvorziehung ausgebildet. Diese benötigen im Allgemeinen keinen zusätzlichen Flächenbedarf. Ist die Stadt- und Straßenbahn nicht vom übrigen Verkehr getrennt, sind Maßnahmen zur Sicherung einer hohen Betriebsqualität erforderlich.

Ein neueres Profil mit einem flexiblen Mittelstreifen, der als Querungshilfe und für Linksabbieger dient, und insbesondere für Straßen mit Geschäftsbesatz und hohem Querungsbedarf geeignet scheint, wurde in Kassel und Cottbus realisiert. Dies könnte Eingang in die Überarbeitung der RAS 06 finden. Die Beschleunigungswirkung für Stadt- und Straßenbahn ist hier anstelle der

räumlichen Trennung mit einem besonderen Bahnkörper durch zeitliche Trennung der Verkehrsarten mittels Verkehrsmanagement im Rahmen der „dynamischen Straßenraumfreigabe“ sicherzustellen.

Infrastrukturelle Gestaltelemente von Stadt- und Straßenbahn

Bausteine für gut gestaltete Infrastrukturanlagen

Alle Infrastrukturelemente sind durch ihre optische Präsenz im Stadtraum auch Gestaltelemente und diese lassen sich wie folgt gliedern:

- Bahnkörper: Gleiseindeckungen und Bodenmaterialien
- Haltestellen: Aufbauten und Bodenmaterialien
- Oberleitung: Maste und Aufhängungen

Im Folgenden wird auf die wesentlichen gestalterischen Zusammenhänge eingegangen. Zudem werden Beispiele für stadtbildverträgliche und gut gestaltete Infrastrukturelemente gezeigt. Diese können als „best practice“ in gestalterischer Hinsicht angesehen werden.

Der Fahrweg als städtebauliches Element

Die Gleisanlagen der Straßenbahnen ziehen sich linienhaft durch die Stadt. Dabei

Gut gestaltetes und dauerstandfestes Pflastergleis in der Ausführung als „Pflastermonolith“ (Dresden)



Stadtbahn auf attraktivem Rasengleis nahe einer Grünanlage (Gera)



durchqueren sie unterschiedliche Straßen und Platzräume. Entsprechend sollte mit der Infrastrukturgestaltung reagiert werden.

Ein **straßenbündiger Bahnkörper** fügt sich am besten ein, wenn er den umgebenden Fahrbahnbelag aufgreift. In der Regel wird dies aus funktionalen und gestalterischen Gründen ein Asphaltbelag sein. Eine farbliche Differenzierung ist in diesen Bereichen nicht erwünscht, da dies zu einem unruhigen und zergliederten Bodeneindruck führen kann.

In besonderen Situationen kommen in der Altstadt aber auch Pflaster- oder Plattenbeläge in Frage. Bei **Pflasterbelägen** ist insbesondere auf die bautechnischen Herausforderungen hinzuweisen, da in zahlreichen Städten negative Erfahrungen im Zusammenhang von Pflaster und modernen, elastischen gelagerten Gleisbauweisen vorliegen. Dennoch gibt es insbesondere in Dresden und Würzburg auch Pflasterlösungen, die zur Zufriedenheit der Verkehrsunternehmen funktionieren und auch bei Busverkehr auf dem Gleis als dauerhaft betrachtet werden können.

Der **besondere Bahnkörper** wird aufgrund seiner Breite und linearen Wirkung zu einem eigenständigen städtebaulichen Element. Anders als beim straßenbündigen Bahnkörper ist eine gestalterische Differenzierung des Bahnkörpers in Material und Farbe gestalterisch meist erstrebenswert. Dabei sollen insbesondere breite, dunkel wirkende Asphaltfahrbahnen aufgelockert und gegliedert werden.

Dies kann einerseits mit **Asphalt** geschehen, der entweder als Walzasphalt gefärbt wird oder als Gussasphalt mit einer Splittabdeckung aus hellem Gestein wie Granit oder Quarzit versehen wird. In Frankreich wird oft mit gestaltetem Beton gearbeitet. Dabei werden zahlreiche in Körnung und Farbigkeit unterschiedliche Wirkungen der Oberfläche erzielt.

Rasengleise sind ein besonders positiv wirkender Imageträger für modernen und leistungsfähigen, aber gleichzeitig stadtverträglichen Verkehr. Sie haben sich in den letzten Jahren in nahezu allen Verkehrsbetrieben durchgesetzt. Sie empfehlen sich insbesondere, wenn Gleise in oder an Grün-

strukturen wie Parks und Gärten verlaufen, in aufgelockerten oder begrünten Bebauungsstrukturen oder aber in Bereichen mit Gründefiziten. Rasengleise leisten zudem einen nachweisbaren Lärmschutz und wirken als Aufwertung im Stadtraum. Dabei sollte die Rasendecke etwa auf Höhe der Schienenköpfe liegen, was in Bezug auf die gestalterische Wirkung und den Lärmschutz optimal ist.

Eine hohe Bedeutung für die gestalterische Gesamtwirkung einer Gleisstrasse kommt den **Kleinflächen** für Verkehrsinseln, Aufweitungen und Querungen zu. Die Einzellemente stehen in einem Zusammenhang und sollen klaren und durchgehenden Linien, rechtwinklig oder parallel zur bestimmenden Richtung der Gleise und Querungen, folgen. Borde sollten dabei ausreichend breit sein, um in Proportion zum Bahnkörper und Stadtraum wirken zu können. Bei der Ausführung sollen Elemente verwendet werden, die in Bezug zur Dimension und Materialität einer Stadt üblich sind. So kann sich bei bewusster Gestaltung ein einheitlicher und ansprechender Gesamteindruck ergeben.

Haltestellen als Visitenkarten der Verkehrsunternehmen

Haltestellen sind für die Verkehrsunternehmen die Schnittstellen zu den Kunden. Dort findet der Einstieg in das Nahverkehrssystem statt. Es sind sozusagen die Aushängeschilder. Gleichzeitig sind sie aus städtebaulicher Sicht auch Merkzeichen. Da Fahrgäste Wartezeiten als unangenehm empfinden, sollten Haltestellen eine angenehme, einladende und sympathische Atmosphäre ausstrahlen. Besonders markant sind dabei die Aufbauten.

In der Regel werden von den Verkehrsunternehmen als Wartehallen Standardelemente verwendet. Dabei sind die weiteren Aufbauten der Haltestellen wie Fahrkartenautomaten, Geländer, Sitzgelegenheiten und Beleuchtung in Material, Form und Farbe mit den Wartehallen, aber auch der weiteren „Stadtmöblierung“ abzustimmen. Aus städtebaulicher Sicht ist dabei eine einheitliche und zurückhaltende Farbgebung analog zum Stadtmobiliar einer grellen Hausfarbe des Verkehrsunternehmens vorzuziehen.

Einen aufgeräumten Eindruck hinterlassen kompakte und multifunktionale Service- und Informationselemente. Diese können zahlreiche Einzelemente auf der Haltestelle wie Fahrplanaushang, Lautsprecher, Echtzeitanzeige, Schaltkasten etc. in einem Element vereinen. Die Stadtböden können sich insbesondere bei Haltestellen im Seitenraum an vorhandenen Gehwegbelägen orientieren, um eine gute Integration zu schaffen. Bei eigenständigen Bahnsteigen ist auch eine abweichende, „eigene“ Bodengestaltung möglich. Gute Beispiele sind hier bei den neueren Haltestellen bspw. in Leipzig, Hannover oder Karlsruhe Nordstadt zu beobachten.

Wichtige Haltestellen auf einem Bahnhofsvorplatz oder zentralem Umsteigepunkt können auch mit einer bewusst abweichenden oder stadtbildprägenden Architektur herausgearbeitet werden (Beispiele Heilbronn, Augsburg).

Eine besondere Herausforderung für Integration und Gestaltung stellen die Hochbahnsteige von U-Stadtbahnen dar. Steht genügend Platz zur Verfügung lassen sich die hohen Rampen und Treppen oftmals inszenieren, wie dies in Stuttgart an einzelnen Stellen der Fall ist. Eine Absenkung der Gleise (ebenfalls in Stuttgart) erlaubt einen besseren Anschluss der Umgebung an die Bahnsteige. Günstig ist aus stadträumlicher Sicht bei Hochbahnsteigen im Allgemeinen die Ausbildung von Mittelbahnsteigen zwi-

schen den Gleisen, da hierbei eine ruhigere Gesamtwirkung entsteht.

Stadtbildverträgliche Oberleitungen

Oberleitungsanlagen mit ihren zahlreichen Drahtgebilden im „Luftraum“ unmittelbar vor den Fassaden sind ein heikler Punkt. Die rein funktional-technischen Elemente sind für die Fahrstromversorgung und „Elektromobilität“ in Deutschland unerlässlich. Sie sollten daher so dezent wie möglich sein und stadtbildwirksame Blickbeziehungen oder baukulturell bedeutsame Fassaden nicht stören.

Das Thema Oberleitung steht bei der Diskussion um Neubaustrecken oftmals wenig sachlich im Vordergrund und kann sogar negative Auswirkungen auf die Umsetzung von wichtigen Tramprojekten haben, wie das Beispiel „Querung Englischer Garten“ im Zuge der „Nordtangente“ in München zeigt.

Dazu hat die steigende Anforderung von modernen Stadtbahnen beigetragen. Moderne Fahrzeuge benötigen immer mehr Strom und damit auch komplexere Oberleitungsanlagen. Nicht immer wird hierbei von technischer Seite auf die Fragen des Stadtbildes genügend Rücksicht genommen. Denn die entstehenden Gebilde mit Kettenfahrleitung, Auslegern und Funktionselementen für Stromversorgung und

Leistungsfähige Stadtbahn mit dezenter Oberleitung – sehr stadtbildverträglich wirkt die bei der Tram Emmeram verwendete Seilgleitfahrlösung. Eine Versorgungsleitung zur Querschnittserhöhung verläuft parallel im Erdreich.

Stadtbildverträgliche Oberleitung mit zusätzlicher Versorgungsleitung zur Leistungssteigerung in der Altstadt von Zürich

Fotos: Stephan Bestler



Nachspannung sind oftmals nicht mehr stadtbildverträglich. Dies kann dann auch zu Forderungen nach „oberleitungsfreiem Betrieb“ führen.

Oberleitungsanlagen gehören durchaus zur Tradition der europäischen Stadt und sind seit der Gründerzeit prägend für Stadt und Urbanität. Zur Steigerung der Akzeptanz sind die Anlagen daher ansprechend zu gestalten bzw. dezent auszuführen. Aus städtebaulicher Sicht sind einfach aufgebaute Oberleitungssysteme ohne Tragseil im Regelfall zu bevorzugen. Bei diesen leichten Ausführungen („low impact“) mit nur einer Systemebene sind die Tragsysteme und Maste von geringerer Dimension und die Funktionselemente fallen ebenfalls weniger komplex aus. Für hohe elektrische Belastungen sind Verstärkungsleitungen im Boden oder der Luft möglich.

Oberleitungsfreie Systeme haben sich wohl aus klimatischen und wirtschaftlichen Gründen bisher noch nicht durchsetzen können.

Gelungene Gesamtwirkung der Gestaltelemente

Damit auch in der Summe eine gute Gesamtwirkung erzielt wird, ist eine gestalterisch motivierte Kombination der Einzelemente von der Fahrleitung und Stadtbeleuchtung, über die Haltestellenausstattung bis hin zu den Bodenbelägen erforderlich. Diese Elemente sind zudem mit den Gestaltungsansätzen im übrigen Stadt- raum abzustimmen. Als gelungene Beispiele, bei denen eine sehr gute Gesamtwirkung erzielt wurde, können insbesondere die Linie in der Karlsruher Nordstadt, in Leipzig der Umbau der Jahnallee/Ranstädter Steinweg und in München die Tram Emmeram angesehen werden.

Folgerungen für einzelne Handlungsfelder der Praxis

Infrastrukturgestaltung als baukulturelle Aufgabe

Auch wenn es in Deutschland mittlerweile zahlreiche Beispiele gibt, die technische Leistungsfähigkeit gestalterisch überzeu-

gend vermitteln und auch einen wichtigen Beitrag zur Aufwertung von Stadträumen liefern, so entstehen weiterhin zahlreiche Anlagen, die städtebaulich nicht befriedigen.

Immer wieder werden wegweisende Ansätze zur Gestaltung und Integration der Infrastrukturanlagen, die in einer Stadt eine Regellösung darstellen, in einer anderen Stadt aufgrund technischer Vorbehalte abgelehnt. Diese Bedenken stellen sich im Nachhinein allerdings oftmals als weniger gravierend heraus oder es finden sich befriedigende Alternativen. Wichtig scheint daher ein Austausch von Erfahrungen zur „best practice“ der Infrastrukturgestaltung und eine technische Validierung der gestalterischen Lösungen, damit diese in möglichst vielen Städten zur Anwendung kommen.

Die Infrastruktur von Gleisen, Haltestellen und Fahrleitungen sind elementare Bestandteile der gebauten Lebensumwelt Stadt. Zweifelsfrei ergibt sich damit eine sehr hohe Bedeutung von GVFG-geförderten Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen für eine qualitätvolle Baukultur sowie die Nutzungs- bzw. Aufenthaltsqualität von Stadträumen. Dennoch finden diese Zusammenhänge nach vor nicht immer die notwendige Beachtung. Auch der „baukulturelle Qualitätswille“ bei den Beteiligten ist nicht immer in ausreichendem Maße ausgeprägt. Dies spitzt sich in Sätzen zu: „Gestaltung fördern wir nicht“ und „Wir dürfen kein Geld für Dinge wie Rasengleise verschwenden“.

Derartige Aussagen zeigen, wie bedeutend Kommunikation und Multiplikation für die Belange der Infrastrukturgestaltung sind. Das betrifft sowohl die Überzeugung auf Entscheidungsebene über die Bedeutung von Gestaltung in Bezug auf Image und Projektakzeptanz als auch den Erfahrungsaustausch auf technischer Ebene, das gestalterische Lösungen technisch und wirtschaftlich akzeptabel sein können. Zu berücksichtigen ist dabei zudem, dass in technischen, juristischen und wirtschaftlichen Ausbildungswegen zumeist kein Bezug zu Gestaltung besteht.

Als wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer stärkeren Integration städtebaulicher und baukultureller Aspekte in der Planungs- und

Baupraxis kann zweifelsfrei das neue Handbuch für die städtebauliche Integration des VDV mit dem Titel „Gestaltung von urbaner Straßenbahninfrastruktur“ angesehen werden. Dieses dokumentiert gute Beispiele in Deutschland und stellt den Verkehrsunternehmen bzw. Stadtverwaltungen als „best practice“ zur Verfügung. Ein unabdingbarer ergänzender Schritt sind eine aktive Kommunikation und der Erfahrungsaustausch, damit ein Paradigmenwechsel auch tatsächlich als erfolgreicher Prozess in die Städte und Betriebe getragen werden kann.

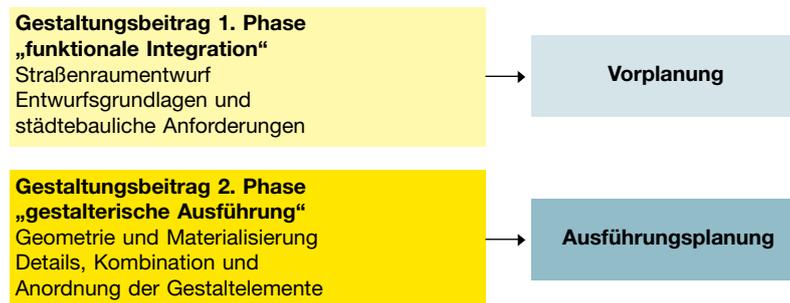
Nicht zuletzt sind dabei auch die Gesetz- und Fördermittelgeber gefordert. Einerseits sollten die Richtlinien städtebauliche Aspekte berücksichtigen und entsprechend flexibel sein, andererseits müssen stadverträgliche Ansätze zum Aus- und Neubau in den Förderkanon von Bund und Ländern aufgenommen werden. Hierzu zählt auch der interdisziplinäre Mitteleinsatz zur Lärmsanierung und Verbesserung der Umweltsituation in Hauptstraßen.

Operationalisierung – Baukultur als Prozess

Zur „Operationalisierung“ und Implementierung der Gestaltungsprinzipien für Straßenraumentwurf und Infrastrukturelemente bei Neubau und Sanierung von Stadt- und Straßenbahnstrecken empfehlen sich Gestaltungskonzepte, Gestaltungshandbücher und der (stadt-)gestalterische Beitrag.

Der **gestalterische Beitrag** zielt auf die Berücksichtigung städtebaulicher und gestalterischer Belange im Rahmen von Infrastrukturplanungen für Stadt- und Straßenbahnanlagen. Er soll als eigenständige Fachplanung Städtebau und Gestaltung zu einem Bestandteil von (Bau-)Projekten werden. Entsprechend den HOAI-Planungsstufen ist ein mehrphasiger Aufbau vorzusehen; in der Regel in zwei Teilkonzepten abgestimmt auf Vor- und Ausführungsplanung. Phase 1 auf Stufe Vorplanung umfasst dabei vor allem die städtebauliche Integration der Gleisanlagen und Haltestellen im Sinne des Straßenraumentwurfs. Phase 2 beschäftigt sich dann konkreter mit der gestalterischen Ausbildung der einzelnen Infrastrukturelemente (siehe Abb. 9).

Abbildung 9
Zweistufiger Gestaltungsbeitrag als Ergänzung technischer Planungen



Quelle: Stephan Besier

Sichergestellt werden kann ein gestalterischer Beitrag aber auch im Rahmen von Gestaltungshandbüchern (GHB) oder Gestaltungskonzepten.

Gestaltungshandbücher werden in der Regel für laufende Sanierungsmaßnahmen in ganzen Netzen erstellt. Innerhalb von etwa 20 bis 40 Jahren sind in der Regel alle Gleisinfrastrukturen aufgrund des Verschleißes zu ersetzen. Dies bietet Potenziale, bestehenden Netzen systematisch eine höhere Anmutungsqualität zu verleihen. Derartige GHB hat der Autor bisher für Würzburg, München und Leipzig ausgearbeitet. In der Alltagspraxis zeigen sich dabei erhebliche Herausforderungen bei der Umsetzung, da zahlreiche Regellösungen hinterfragt oder überarbeitet werden müssen. Dies kann natürlich auch positiv gesehen werden, da alte Praktiken bewertet und neue Lösungen eingeführt werden können. Damit wird sich die Praxis durch die notwendigen Kommunikations- und Veränderungsprozesse weiterentwickeln; ganz im Sinne einer ganzheitlichen Bau- und Unternehmenskultur.

Gestaltungskonzepte werden meist bei einzelnen Neubauabschnitten angewendet. Entsprechende Konzepte hat der Autor für München (St. Emmeram), Köln (Bonner Straße) und Heidelberg (Im Neuenheimer Feld) ausgearbeitet. Bei Gestaltungskonzepten für einzelne Linien sind oftmals leichter Kompromisse möglich. Bringt ein Gestaltungskonzept zudem zeitnah positive Resultate und Anerkennung, sind die nächsten Schritte meist viel leichter zu vollziehen.

Diese Fachkonzepte sollten auch zur fachlichen Grundlage der Förderung nach dem GVFG in Bund und Land werden.

Potenziale nutzen – Paradigmenwechsel einleiten

In der Praxis lässt sich mittlerweile eine gestiegene Sensibilität bei der Frage der Integration und Gestaltung der Infrastruktur von Stadt- und Straßenbahn beobachten. Nicht zuletzt hat der VDV als zentraler Verband diese Thematik nun aktiv besetzt. Dies kann mit attraktiven Infrastrukturen zur weiteren Akzeptanz von sinnvollen Neubauprojekten beitragen. Durch einen städtebaulich integrierten Stadtbahnausbau kann auch in Deutschland eine wirksame Stadtreparatur und „Reurbanisierung“ in der inneren Stadt unterstützt werden.

Daher sollten an die guten Erfahrungen und „Best-Practice-Beispiele“ angeknüpft sowie Themen der aktuellen Fachdiskussionen aufgenommen werden. Eine wichtige Voraussetzung dazu sind die strukturellen Konsequenzen in der Planungs-, Förder- und Genehmigungspraxis, um Projekte von Stadt- und Straßenbahn stadtvtraglicher zu realisieren.

Ziel sollte dabei ein Dokumentieren und Festhalten in einer Art „Planungshandbuch“ als Katalog mit funktional und ästhetisch bewährten Entwurfs-elementen anhand von „Best-Practice-Beispielen“, welches als „städtebaulicher Beitrag“ auch in die Förder- und Genehmigungspraxis einfließen soll.



Karlsruhe Nordstadt – attraktive Gestaltung der Haltestelleninfrastruktur aus einem Guss mit markanter Formensprache der Aufbauten
Fotos: Stephan Besier

Literatur

Besier, Stephan, 2002: StadtBahnGestaltung – Städtebauliche Gestaltung von Stadtbahnsystemen. Universität Kaiserslautern – Fachgebiet Verkehrswesen – Grüne Reihe Nr. 51, Kaiserslautern.

Besier, Stephan, 2009a: Gleisanlagen als gestalterische Herausforderung. In: Der Nahverkehr 3/2009, S. 20f.

Besier, Stephan, 2009b: Pflastergleise im Stadtbereich. In: Der Nahverkehr 4/2009, S. 20f.

Besier, Stephan, 2009c: Tragsellose Oberleitungen im Stadtverkehr? Teil 1. In: Elektrische Bahnen 107 (2009), Heft 3, S. 120f.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV, 2007: Richtlinien für die Anlagen von Straßen (RASt 06), Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV, 2011: Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete (ESG), Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV, 2013: Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Verkehrs (EAÖ), Köln.

Lynch, Kevin, 1965: Das Bild der Stadt. Braunschweig/Wiesbaden.

Schnüll, Robert; Johannsmeier, Rainer, 1998: Nahverkehrsfahrzeuge in Hauptverkehrsstraßen. In: Der Nahverkehr 5/98, S. 19f.

Schnüll, Robert, 1997: Beschleunigung von Nahverkehrsfahrzeugen. In: Der Nahverkehr 3/97, S. 35f.

Sieverts, Thomas, 1997: Zwischenstadt. Braunschweig/Wiesbaden.

Topp, Hartmut H., 2008: Städtische Hauptverkehrsstraßen: Hoch belastet und doch stadtvtraglich? In: Straßenverkehrstechnik, Jg. 52, Nr. 2, S. 82-88.

Verband deutscher Verkehrsunternehmen – VDV (Hrsg.), 2016: Gestaltung von urbaner Straßenbahninfrastruktur. Handbuch für die städtebauliche Integration. Köln.

Die moderne französische Straßenbahn

Impulse für ÖPNV und Stadtentwicklung in Europa

Christoph Groneck

In der Nachkriegszeit galt die Straßenbahn klassischer Prägung überall in der westlichen Welt als Auslaufmodell. Seit den 1980er-Jahren ist nun zunehmend ein Gegentrend auszumachen. Nach ersten Neueinführungen oberirdischer städtischer Bahnsysteme in Nordamerika wurde seit 1985 Frankreich zu einem wesentlichen Schrittmacher der Entwicklung. Gab es dort vorher noch drei Straßenbahnnetze der ersten Generation, sind es inzwischen wieder fast 30. Im Beitrag werden die Entwicklungen und Strategien der französischen Straßenbahn-Renaissance nachgezeichnet. Ebenso erfolgt ein Blick in andere Länder, in denen ähnliche Projekte umgesetzt werden, teilweise explizit mit Bezug auf die französischen Vorbilder.

Seit Mitte der 1980er-Jahre werden in Frankreich mit großem Erfolg neue Straßenbahnsysteme wieder eingeführt, nachdem das Verkehrsmittel Straßenbahn vorher nahezu vollständig aus den französischen Städten verschwunden war. 2016 existieren bereits 25 Netze der zweiten Generation, die Realisierung weiterer ist im Gange. Frankreich stellt damit etwa ein Viertel aller seit 1980 weltweit völlig neu eröffneten Straßenbahnbetriebe. Diese Entwicklung erregt großes Aufsehen.

Damit wurde Frankreich im weiteren Ausland zum oft kopierten (aber bislang nur selten erreichten) Vorbild. Auch in anderen europäischen wie außereuropäischen Ländern übernimmt die Straßenbahn wieder eine stärkere Rolle im städtischen Nahverkehr und dient zum Teil auch als Instrument der Stadtentwicklung. Neue Straßenbahnen werden in vielen Städten eingeführt oder ausgebaut. Über diesen generellen Trend einer beachtlichen Dynamik hinaus unterscheidet sich die Entwicklung zwischen den Ländern (zum Teil) erheblich. Vor diesem Hintergrund lohnt ein näherer Blick auf die moderne französische Straßenbahn und insbesondere darauf, was sie im internationalen Vergleich und im stadtentwicklungspolitischen Kontext besonders auszeichnet.

Dieser Beitrag stellt daher ausführlich die verkehrliche wie auch die damit eng verknüpfte stadtentwicklungspolitische Dimension der Straßenbahn in Frankreich vor. Ergänzend dazu gibt er einen Überblick

über die aktuelle Entwicklung in Europa und einigen anderen Regionen und fasst zusammen, welche Impulse die erfolgreiche Praxis im Nachbarland für deutsche Städte setzen kann.

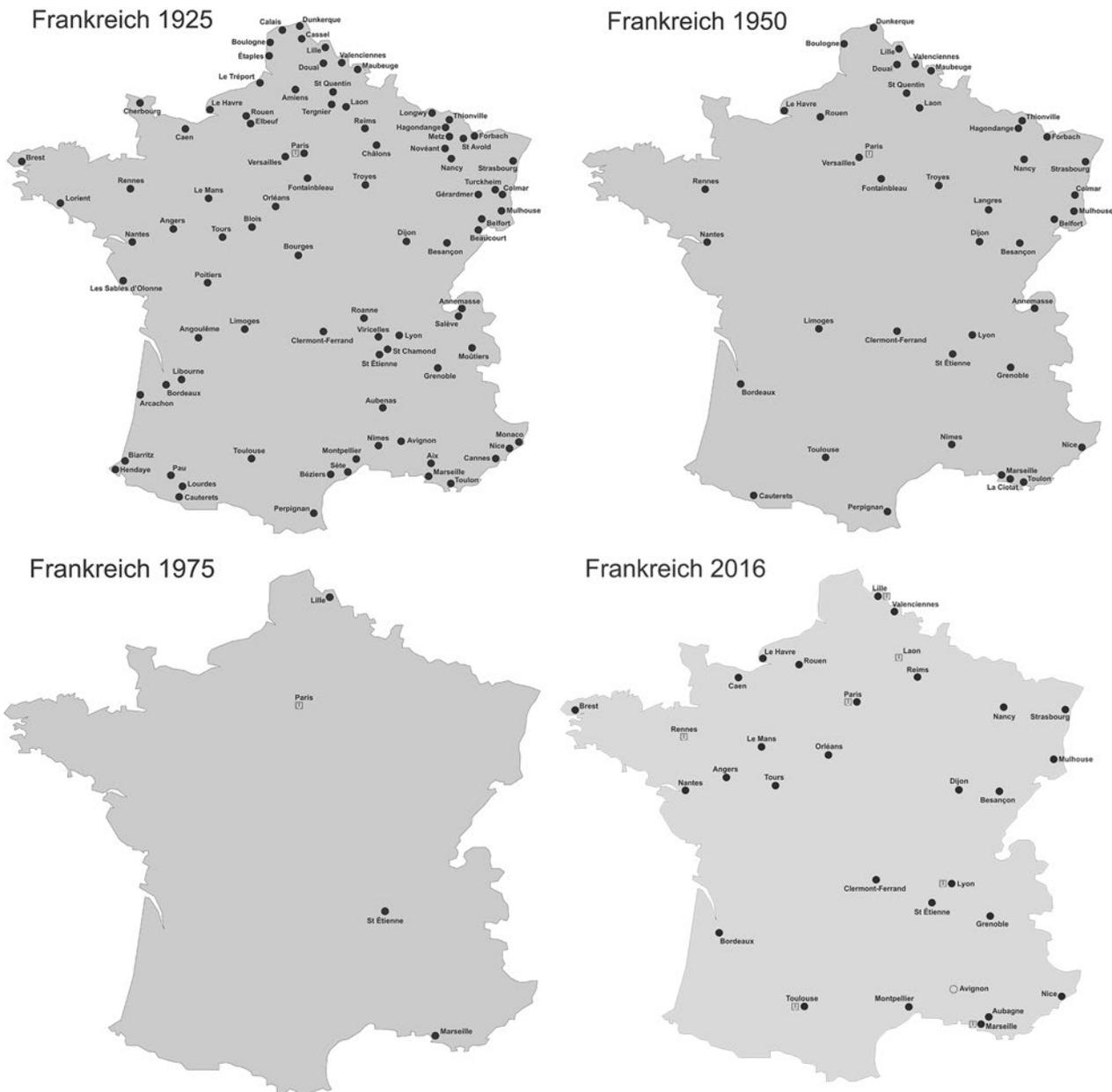
Ausgangslage

Wie kam es zur Wiederentdeckung der Straßenbahn in Frankreich? Offensichtlich haben sich die verkehrspolitischen Leitbilder für den städtischen Nahverkehr in Frankreich in der jüngeren Vergangenheit fundamental verschoben. Ist dies allein dem Umstand geschuldet, dass die neuen Straßenbahnsysteme in ihrer Rolle als Verkehrsmittel überzeugen konnten, sprich gegenüber vorhergehenden reinen Bussystemen die Fahrgastzahlen steigern oder die Wirtschaftlichkeit verbessern konnten? Oder gaben weitere Faktoren den Ausschlag? Wie ließen sich die Politik und die Bevölkerung für das vormals als antiquiert geltende Verkehrsmittel Straßenbahn neu begeistern? Welche Rolle spielt in diesem Kontext, dass Frankreich eine sensible bis extravagante Einfügung neuer Straßenbahnstrecken in städtische Räume sehr stark berücksichtigt?

Zunächst einmal ein Blick zurück. Anfang der 1970er-Jahre gab es in Frankreich noch ganze drei Straßenbahnbetriebe: in Marseille, in Lille und in Saint-Etienne. In Marseille fuhr dabei lediglich noch eine 3 km kurze Linie. Verantwortlich für deren Erhalt war ein bereits Ende des 19. Jahrhunderts

Dr.-Ing. Christoph Groneck ist Verkehrsplaner beim ÖPNV-Aufgabenträger Rhein-Sieg-Kreis/Siegburg und dort verantwortlich für den Nahverkehrsplan und die ÖPNV-Angebotsplanung. Promotion zum Thema „Französische Planungsleitbilder für Straßenbahnsysteme im Vergleich zu Deutschland“ (2007). christoph.groneck@rhein-sieg-kreis.de

Abbildung 1
Städte mit spurgeführten Nahverkehrsmitteln in Frankreich in den Jahren 1925, 1950, 1975 und 2016



Quelle: eigene Darstellung

gebauter 600 m langer Straßenbahntunnel, der bei einer Stilllegung der Straßenbahn für den ÖPNV verloren gegangen wäre. Lille war per Schnellstraßenbahn mit den beiden Nachbarstädten Roubaix und Tourcoing verbunden. Dieser Betrieb konnte sich halten, da er 1909 in damals modernster Form auf eigenem Bahnkörper konzipiert worden war. Daneben gab es noch eine 5,5 km lange Durchmesserlinie über die Hauptachse

der Bandstadt Saint-Etienne – die letzte verbliebene klassische Straßenbahn. Alle diese Bahnen hatten nur noch marginale Verkehrsbedeutung. Leistungsfähiger spurgeführter Nahverkehr war in Frankreichs Städten damit im Wesentlichen der Metro Paris vorbehalten.

Der Weg hin zu dieser Situation hatte bereits weit vor dem Zweiten Weltkrieg be-

gonnen. Nachdem Clermont-Ferrand 1890 als erste französische Stadt eine elektrische Straßenbahn eingeführt hatte, gab es vor dem Ersten Weltkrieg weit über hundert Systeme. Schon bis Mitte der 1930er-Jahre war die Zahl aber schon wieder auf rund 70 geschrumpft. Zunächst verschwanden die Kleinstadtnetze, dann die Überlandbahnen. Bis 1938 wurde in beispiellosem Aktionismus das über 600 km lange Straßenbahnnetz in Paris und seinen Vorstädten komplett eingestellt, lange bevor sich die Straßenbahn auch aus den meisten anderen westeuropäischen Metropolen zurückziehen sollte. Die anderen französischen Ballungsräume folgten dem Pariser Vorbild ab den 1950er-Jahren. Während nach dem Zweiten Weltkrieg viele Großstädte in Westdeutschland und im Benelux-Raum angingen, ihre Straßenbahnen sukzessive zu Stadtbahnen oder Premetros weiterzuentwickeln, kam es in Frankreich zu keinerlei ähnlichen Entwicklungen. 1971 war man bei den oben erwähnten drei Restbetrieben angekommen.

Die schnelle und fast völlige Verdrängung der Straßenbahn aus Frankreich hatte mehrere Ursachen. Zum Ersten wurden im ÖPNV erst weitaus später als in Deutschland ähnlich strenge konzessionsrechtliche Grundlagen eingeführt. Bereits in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts mussten sich daher viele Straßenbahnbetriebe dem Bus im Wettbewerb stellen. Zum Zweiten hatten viele Straßenbahnbetriebe um die Jahrhundertwende stürmisch ins Stadtlumland expandiert, ohne dass sich später auch entsprechend erhoffte Verkehrszuwächse einstellten. Gleichzeitig war diese Expansion oft mit einfachsten Ausbaustandards verbunden, die den Ansprüchen an Beförderungsqualität und Verkehrssicherheit bereits weit vor dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr genügten. Zum Dritten lässt sich schon früh ein gewisser Lobbyismus der französischen Autoindustrie erkennen, der zu administrativen Benachteiligungen der Straßenbahnen gegenüber dem Busverkehr führte: So wurde die Höchstgeschwindigkeit von Straßenbahnzügen schon vor dem Zweiten Weltkrieg gesetzlich auf 30 km/h beschränkt, während Busse mit 45 km/h fahren durften.

Schon in den 1930er-Jahren konnten durch diese Entwicklungen viele Unternehmen

ihren Straßenbahnbetrieb nicht mehr kostendeckend betreiben. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu Deutschland, wo die Verkehrsbetriebe in den Großstädten teilweise noch in den 1960er-Jahren eigenwirtschaftlich fuhren. Die Entscheidung der Unternehmen musste damit aus ökonomischer Sicht zwangsläufig von der Bahn zum Bus gehen. Ein Fortbestand der Straßenbahnsysteme Frankreichs nach dem Zweiten Weltkrieg hätte damit nur durch Entscheidungen in der kommunalen Verkehrspolitik zur Finanzierung und zum Ausbau der Netze gewährleistet werden können. Derartiges Interesse war seinerzeit jedoch nicht vorhanden.

Die verbliebenen Busnetze mutierten in der Folgezeit mehr und mehr zum Rumpf-ÖPNV, den man nur noch nutzte, wenn man auf ihn angewiesen war. Abgesehen von Paris war der französische ÖPNV spätestens in den 1960er-Jahren für Wahlfreie de facto uninteressant.

Frankreich war mit dieser Entwicklung nicht alleine: Von den britischen Inseln und der iberischen Halbinsel verschwand die Straßenbahn im selben Zeitraum ebenfalls nahezu vollständig, ebenso wie in Amerika, Afrika, Südostasien und Australien.

Wiederkehr des schienengebundenen Nahverkehrs in Frankreich

Die Abwärtsspirale des französischen ÖPNV konnte ab den 1970er-Jahren langsam umgekehrt werden. Der erste Schritt war, neue Organisations- und Finanzierungsstrukturen zu schaffen. Zunächst gründeten die Städte zusammen mit den in Frankreich im Regelfall selbstständigen Vorortgemeinden nach und nach Kommunalverbände, die seitdem für gemeinsame Aufgaben zuständig sind. Ein wichtiges Tätigkeitsfeld dieser Kommunalverbände ist die Koordination und Planung des städtischen ÖPNV. Damit wurden eine Bündelung der Kompetenzen und damit auch die Möglichkeit zur Schaffung von sinnvollen Netzen erreicht. Erstmals nach dem Zweiten Weltkrieg konnten – freilich auf niedrigem Niveau – die Fahrgastzahlen gesteigert werden.

Die Betriebsführung der Netze wird ebenfalls seit den 1970er-Jahren in den meisten

Städten ausgeschrieben und an private oder gemischtwirtschaftliche Konzerne delegiert. Diese sind jedoch in ihrem Tun an die Vorgaben der Kommunalverbände gebunden, weswegen der französische ÖPNV nicht mit einem deregulierten ÖPNV britischer Prägung vergleichbar ist. Im Wesentlichen wird der Nahverkehrsmarkt heute von zwei Großkonzernen beherrscht, namentlich Keolis und Transdev (vormals Veolia Transdev). Vor allem in den Kleinstädten sind viele weitere Anbieter aktiv, deren absoluter Anteil am Fahrgastaufkommen des städtischen ÖPNV im Jahr 2010 aber nur etwa 4 % ausmachte. Im selben Jahr wurden zudem 9 % der Stadtverkehrsnetze in kommunaler Eigenregie betrieben.

Zur Finanzierung des Nahverkehrs wurde Mitte der 1970er-Jahre das *Versement Transport* eingeführt, eine lokal von den Kommunalverbänden erhobene und für den öffentlichen Verkehr zweckgebundene Abgabe. Zahlungspflichtig sind alle Arbeitgeber mit mehr als neun Beschäftigten. Die Höhe der Abgabe wird vor Ort festgelegt, wobei jedoch staatlich vorgegebene Grenzwerte zu beachten sind. Dabei ist der Höchstsatz von 1,8 % der Lohnsumme pro Beschäftigtem nur dann zulässig, wenn die entsprechende Stadt über ein hochwertiges Nahverkehrssystem auf Eigentrasse verfügt oder derartiges bauen möchte. Im Großraum Paris gelten abweichende Regelungen mit einem Steuersatz von bis zu 2,6 % (vgl. auch den Beitrag von Zistel). Juristisch baut das *Versement Transport* auf der Argumentation auf, dass die betroffenen Arbeitgeber durch den ÖPNV für ihre Kunden und Beschäftigten besser erreichbar sind. Großer Vorteil: Der öffentliche Nahverkehr ist in Frankreich nicht auf stets veränderbare Zuschüsse der öffentlichen Hand angewiesen, sondern verfügt über planbare Finanzmittel sowohl für das Tagesgeschäft als auch für die Abschreibung von teilweise kreditfinanzierten langfristigen Ausbauprojekten. Auf der anderen Seite spielen öffentliche Baukostenzuschüsse im Vergleich zu Deutschland eine weitaus geringere Rolle. Erst mit dem 2007 initiierten Grenelle-Umweltgipfel und damit verbundenen Förderprogrammen ist hier ein gewisser Gegentrend erkennbar.

Im Jahre 2010 standen aus dem *Versement Transport* gemäß Zahlen des französischen

Verkehrsministeriums insgesamt 3,067 Mrd. € für die Städte der französischen Provinz und 3,116 Mrd. € für den Großraum Paris zur Verfügung. Damit wird knapp die Hälfte des Finanzierungsbedarfs für den städtischen ÖPNV gedeckt. Die andere Hälfte setzt sich aus Fahrgeldeinnahmen und kommunalen Mitteln zusammen, wobei letztere leicht überwiegen. Der im Vergleich zu Deutschland niedrig wirkende Anteil der Fahrgeldeinnahmen relativiert sich dadurch, dass in hiesige ÖPNV-Kostendeckungsgrade im Allgemeinen Transferzahlungen, zum Beispiel für den Ausbildungsverkehr, aber auch Investitionszuschüsse mit einfließen. Darüber hinaus ist das Tarifniveau im französischen ÖPNV wesentlich niedriger als im deutschen. So lag der Durchschnittspreis einer Einzelfahrt in den Städten der Provinz 2009 bei lediglich 1,10 € und der einer Monatskarte bei 26,72 €.

Die finanziellen Möglichkeiten, die den ÖPNV-Aufgabenträgern mit dem *Versement Transport* gegeben wurden, sind sicherlich ein ganz entscheidender Anstoß zur Wiederkehr des schienengebundenen Nahverkehrs in Frankreich. Dieser begann zunächst in den großen Ballungsräumen und dort in aufwendigem Stil. Vorreiter war Paris, wo in den 1960er-Jahren der Bau des RER-Netzes begann, überlagernd zur vorhandenen Métro, die innerhalb des Pariser Stadtgebietes bereits in den 1930er-Jahren fast ihre heutige Ausdehnung aufwies. RER steht für *Réseau Express Régional* und ist im deutschen Sinne mit einer S-Bahn vergleichbar. Die beiden ersten Linien A und B sind aber fast noch besser durch den Begriff „Express-Metro“ beschrieben. Inzwischen gibt es fünf unterirdische Stammstrecken im Zentrum und daran anschließend eine Vielzahl von Verzweigungen im Außenbereich. Die Linie A ist mit rund einer Million Fahrgästen pro Tag eine der stärksten belasteten Schnellbahnen der Welt. Ebenfalls in den 1960er-Jahren begann aber auch in Marseille und Lyon der Aufbau von kreuzungsfreien Metronetzen mit hoher Leistungsfähigkeit. Marseille nahm 1977 seine erste Linie in Betrieb, Lyon folgte ein Jahr später. In beiden Städten war die Wahl einer Metro aufgrund sehr hoher Fahrgastpotenziale sicherlich auch nicht übertrieben. Heute werden etwa in Lyon auf drei Haupt- und einer kurzen Zubringerlinie rund 700.000 Fahrgäste pro Tag transportiert.

Für mittelgroße Ballungsräume mit Einwohnerzahlen von einer halben Million Menschen oder weniger waren ähnliche Metrokonzepte weder finanzierbar noch aufgrund geringerer Fahrgastströme sinnvoll einsetzbar. Angesichts der Ölkrise von 1973/74 gewann jedoch auch in derartigen Städten die Verbesserung des ÖPNV politisch an Bedeutung. Erstmals nach dem Zweiten Weltkrieg waren verstärkt Stimmen zu hören, dass die komplette Abschaffung der Straßenbahnnetze doch wohl etwas voreilig gewesen sein könnte. Die Stillelegungen hatten für manchen Verkehrspolitiker vielleicht erstaunlicherweise nicht dazu geführt, dass der Verkehr besser floss. Vielmehr wuchs sich der motorisierte Individualverkehr (MIV) mehr und mehr zu einem immer größeren Verkehrschaos aus. Dass diese Entwicklung im Verbund mit einer fortschreitenden Zersiedelung und der Anlage immer neuer Einkaufszentren „auf der grünen Wiese“ zu einer Abwärtsentwicklung der nur noch unkomfortabel erreichbaren historischen Stadtzentren führen musste, liegt auf der Hand. Auf einmal wurde Saint-Étienne mit seiner erhalten gebliebenen Straßenbahn nicht mehr als Anachronismus, sondern fast als so etwas wie ein Vorbild angesehen.

1975 erfolgte ein richtungsweisender Beschluss des französischen Staates zur finanziellen Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel. In den großen Städten sollten die Metros weiter ausgebaut, in den mittelgroßen Räumen dagegen neue schienengebundene Systeme an der Oberfläche eingeführt werden. Diese neue Leitlinie wurde mit einer fast aberwitzigen Konsequenz auf die Schienen gesetzt: Acht große Städte ohne leistungsfähige Massenverkehrsmittel erhielten Anfang 1975 die Aufforderung, innerhalb von drei Monaten grundlegende Konzepte vorzulegen.

Im technologischen Fortschrittsglauben der 1970er-Jahre traf die Aufforderung zum Bau neuer oberirdischer Straßenbahnen indes erwartungsgemäß nicht überall auf offene Ohren. Zwar war recht bald vielerorts der Grundtenor zu hören, neue leistungsfähige und attraktive Massenverkehrsmittel einführen zu wollen, doch folgte daraufhin in so mancher Stadt erst einmal eine lang anhaltende Grundsatzdiskussion über das Wie. In diesem Licht ist auch die heute viel-

fach als recht unkonventionell empfundene Vielfalt an Nahverkehrstechnologien in Frankreich zu sehen. Man stand bei null und konnte sich aussuchen, was man denn nun umsetzen wollte. Natürlich prägte diesen Prozess nicht nur die Frage nach der besten technischen Lösung, sondern etwa auch der Wunsch, sich als besonders innovativ darzustellen. Einige Städte entschlossen sich daraufhin zum Bau vollautomatischer Kleinprofilmetros nach dem System VAL, das Anfang der 1970er-Jahre nahe Lille entwickelt wurde und dort seit 1983 im Fahrgastbetrieb steht. Toulouse folgte 1993 und Rennes 2002. In Paris, das immer auch als Schaufenster für französische technologische Entwicklungen gilt, gibt es zwei VAL-Bahnen an den Flughäfen Roissy und Orly. Laon eröffnete 1989 eine Kabelbahn, und in Caen und Nancy entstanden Busbahnsysteme des Typs TVR/GLT mit Dual-Mode-Fahrzeugen für abschnittsweise spurgeführten, nicht spurgeführten, elektrischen und dieselgetriebenen Betrieb. Clermont-Ferrand entschied sich schließlich für eine Straßenbahn auf Gummireifen vom Typ Translohr, die 2006 eröffnet wurde und technisch eindeutig „Bahn“ ist: per Mittelschiene komplett spurgeführt und elektrisch angetrieben, ohne Spurführung und Oberleitung nicht fahrfähig. Zwei gleichartige Systeme folgten später in Paris. Inzwischen ist die Zeit dieser Experimente jedoch vorbei. Die neuen Systeme konnten sich letztendlich nicht in größerem Maße durchsetzen, Caen wird sein TVR/GLT-System aufgrund anhaltender technischer Probleme in den nächsten Jahren sogar durch eine konventionelle Straßenbahn ersetzen.

Die Geburtsstunde der französischen Straßenbahn moderner Prägung begann Anfang der 1980er-Jahre. 1983 ging die erste französische Straßenbahnneubaustrecke nach dem Zweiten Weltkrieg in Betrieb, und zwar in Saint-Étienne, wo die bestehende Linie in ein dicht besiedeltes Wohngebiet verlängert wurde. Unterdessen waren infolge der staatlichen Förderung jedoch auch bereits drei neue Systeme in Nantes, Grenoble sowie den Pariser Vorstädten Saint-Denis und Bobigny auf den Weg gebracht worden. Als erste Stadt hatte Nantes 1981 mit den Bauarbeiten für ein neues Oberflächensystem begonnen. Jedoch stand die Verwirklichung des Systems zeitweise auf Messers Schneide, nachdem ein Bürgermeisterwechsel

während der Bauphase zu einer temporären Einstellung der Arbeiten geführt hatte. Ansinnen zur Rückabwicklung des Projekts wurden nur aufgrund der bereits sehr weit

fortgeschrittenen Baumaßnahmen verworfen. Letztendlich eröffnete die Straßenbahn Nantes 1985 als erstes französisches Straßenbahnsystem der zweiten Generation.

Tabelle 1
Kommunale Nahverkehrsbahnen in Frankreich

Stadt	System	Anzahl Linien	Eröffnung
Angers	Tram	1	25.06.2011
Aubagne	Tram	1	01.09.2014
Besancon	Tram	2	30.08.2014
Bordeaux	Tram	3	21.12.2003
Brest	Tram	1	23.06.2012
Caen	TVR	2	15.11.2002
Clermont-Ferrand	Translohr	1	14.10.2006
Dijon	Tram	2	01.09.2012
Grenoble	Tram	5	01.08.1987
Laon	Kabelbahn	1	04.02.1989
Le Havre	Tram	2	12.12.2012
	Standseilbahn	1	18.08.1890
Le Mans	Tram	2	17.11.2007
Lille	Tram	2	04.12.1909
	VAL-Metro	2	25.04.1983
Lyon	Metro	4	02.05.1978
	Tram	6	22.12.2000
	Standseilbahn	2	14.07.1878
Marseille	Metro	2	22.11.1977
	Tram	3	30.06.2007
Montpellier	Tram	4	30.06.2000
Mulhouse	Tram	3	13.05.2006
Nancy	TVR	1	08.12.2000
Nantes	Tram	3	07.01.1985
Nizza	Tram	1	24.11.2007
Orléans	Tram	2	20.11.2000
Paris	Metro	14	19.07.1900
	S-Bahn (RATP)	2	12.12.1969
	VAL-Metro	3	01.10.1991
	Tram	7	06.07.1992
	Translohr	2	29.07.2013
Pau	Standseilbahn	1	15.02.1908
Reims	Tram	2	16.04.2011
Rennes	VAL-Metro	1	16.03.2002
Rouen	Tram	2	17.12.1994
Saint-Etienne	Tram	3	04.12.1881
Straßburg	Tram	6	25.11.1994
Thonon-les-Bains	Standseilbahn	1	02.04.1888
Toulouse	VAL-Metro	2	26.06.1993
	Tram	2	11.12.2010
Tours	Tram	2	31.08.2013
Valenciennes	Tram	2	16.06.2006

Quelle: eigene Datenfortschreibung

Seit den 1990er-Jahren kehrte die oberirdische Straßenbahn dann in großem Stil wieder. Gerade in den letzten Jahren hat sich die Dynamik neuer Vorhaben noch einmal ganz deutlich erhöht. 1975 gab es abseits von Paris noch ganze 27 km städtische Nahverkehrsbahnen. Ende der 1980er-Jahre lag die Länge schließlich bei etwas über 100 km, nachdem Lille, Lyon und Marseille die erste Ausbaustufe ihrer Metros und Nantes und Grenoble die jeweils erste Straßenbahnlinie eröffnet hatten. In den 1990er-Jahren verlagerte sich das Schwergewicht von den Metros auf die Straßenbahnen, und zur Jahrtausendwende betrug die Gesamtstreckenlänge rund 230 km, wieder ohne Paris. 2009 waren es dann 550 km, und allein in den Jahren 2010 bis 2012 kamen schon wieder erneut rund 125 km dazu. Zusammen ergibt das Ende 2012 rund 675 km Straßenbahn, U-Bahn und Artverwandtes in den Städten der französischen Provinz. Dazu kommen noch einmal rund 400 km kommunale Schienenstrecken im Großraum Paris. Darunter findet sich inzwischen auch das größte Straßenbahnnetz Frankreichs, das allerdings im Gegensatz zu den Netzen in den anderen Städten nicht radial auf den Stadtkern ausgerichtet ist, sondern Querverbindungen in den Vororten und Zubringerverbindungen zu Schnellbahnstrecken herstellt. Insgesamt summieren sich damit in Frankreich Ende 2012 rund 1.075 km kommunale Schienenstrecke.

Die neuen Straßenbahnnetze und ihre Integration in den städtischen Raum

Klammert man Utrecht mit seiner seit 1983 bestehenden, am Rande der Innenstadt endenden Schnellstraßenbahn aus, war Nantes 1985 die erste westeuropäische Stadt, die ein neues Straßenbahnsystem moderner Prägung komplett oberirdisch in eine Innenstadt implementierte. Dennoch bietet Nantes auf seiner ersten Linie besonders im Außenbereich mit einem längeren kreuzungsfreien Abschnitt parallel zu einer Bahnstrecke sowie viel Schottergleis in Mittelage von Hauptverkehrsstraßen durchaus noch einiges, was hierzulande vom Stadt-

bahnbau der 1970er- und 1980er-Jahre bekannt ist. Im Stadtzentrum wurde das Projekt wiederum dadurch begünstigt, dass sehr breite Boulevards zur Verfügung standen, auf denen eine Straßenbahntrasse relativ einfach untergebracht werden konnte. Kehrseite dieser großzügigen Trassierung war, dass man diverse verdichtete Bereiche nur randlich erschließen konnte und die Straßenbahn damit weiterhin auf parallel geführte Buslinien zur Feinerschließung angewiesen war.

Im Anschluss sollte die Entwicklung in Frankreich sehr schnell in eine andere Richtung gehen – und zwar mitten in die Herzen der Städte, unter der Prämisse einer neuen, „sanften“ Planung. Dieser Trend begann in Grenoble, wo 1987 das zweite neue Straßenbahnsystem eröffnet wurde. Mit Blick auf die sehr enge Altstadt wäre dort nach damaligen europäischen Planungsleitbildern eigentlich nur eine teilweise unterirdische Stadtbahn möglich gewesen, auf die man aus Kostengründen aber verzichtete. Sehr schnell verselbstständigte sich diese Grundsatzentscheidung dann zu einer neuen Planungsstrategie: den Autoverkehr im Stadtzentrum neu zu ordnen und insgesamt einzudämmen, mehr Raum für Fußgänger zu schaffen und gleichzeitig die Straßenbahn als aktives Element zur Erschließung und städtebaulichen Gestaltung von derart revitalisierten Innenstädten einzusetzen, sprich diese unmittelbar oberirdisch in neu geschaffene Fußgängerbereiche hereinzuholen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in Frankreich Verkehrsberuhigungsprojekte und Fußgängerzonen seinerzeit im Gegensatz zu Deutschland noch weitaus weniger verbreitet waren. Vielmehr wurde die Straßenbahn zum „Türöffner“ für derartige Konzepte, ähnlich wie es in Deutschland in den 1960er- und 1970er-Jahren der Stadtbahntunnelbau gewesen war. Ein sehr wichtiger Aspekt war und ist dabei die Revitalisierung der historischen Stadtzentren, die durch einen attraktiven öffentlichen Nahverkehr besser erreichbar gemacht und in ihrer Funktion als zentraler Einkaufsbereich gestärkt werden sollen.

Mit dem Ansatz der oberirdischen Präsenz der Straßenbahn im durchaus sehr ansehnlichen historischen Zentrum Grenobles ergab sich beinahe zwangsläufig die Notwendigkeit, der Gestaltung der Inf-



Voll integrierte innerstädtische Straßenbahn im Zentrum von Grenoble

Foto: Mathias Metzmacher

rastruktur und der Fahrzeuge allerhöchste Aufmerksamkeit zu widmen. Nur so ließ sich ein derartiges Bauvorhaben politisch überhaupt durchsetzen. Eine unmittelbare Folge daraus war, dass Grenoble zum weltweit ersten Straßenbahnsystem avancierte, das netzweit mit Niederflurfahrzeugen und entsprechend niedrigen Bahnsteigen betrieben wurde. Dazu kam der Ansatz, die Straßenbahn als Markenzeichen und Identitätsfaktor der Stadt besonders herauszustellen. Das für Grenoble entwickelte Fahrzeug gilt als erste Straßenbahn, deren Konstruktion von vorneherein – und nicht erst im Nachgang zur technischen Planung – von Designern beeinflusst war. Der Unterschied zu einem in Deutschland vielfach bis heute vorherrschenden Meinungsbild ist eminent: Straßenbahn gilt hier nicht als notwendiges Übel zur Verkehrserschließung, sondern als Teil des städtischen Lebens und als Werkzeug zur Stadtgestaltung.

Ein ähnlicher Ansatz findet sich wiederum in den Vororten: Frankreichs Städte sind nach dem Zweiten Weltkrieg vielfach recht unstrukturiert in die Fläche gewachsen („Banlieue“). Alte Dorfstrukturen, Großeinkaufszentren, Großsiedlungen des sozialen Wohnungsbaus und Schnellstraßen bilden einen gesichtslosen suburbanen Raum, der auf die Erschließung mit dem Automobil optimiert ist. Insbesondere die frankreichtypischen Großsiedlungen entwickelten sich vielerorts zu sozialen Problemvierteln, ihre oft mangelhafte städtebauliche Integration in die jeweilige Gesamtstadt verbunden mit einer schlechten Infrastruktur vor Ort verstärkte diese Tendenz. So wie die moderne französische Straßenbahn die historischen Zentren aufwerten und wie-

derbeleben soll, soll sie selbiges auch in der Banlieue erreichen: vernachlässigte Wohnsiedlungen attraktiv an das öffentliche Verkehrsnetz anbinden und damit besser in die Stadt integrieren sowie gleichzeitig autofixierte Strukturen aufbrechen. Neben der funktionalen Verkehrsanbindung wird auch dies in aller Regel mit einer kompletten Neugestaltung des öffentlichen Raums verbunden (z. B. Begrünung, Schaffung von Plätzen, Stärkung von Ortsteilzentren, Verbesserung der Fußgängerfreundlichkeit etc.). Die Straßenbahn soll also nicht nur dort „schön“ sein, wo auch die Stadt „schön“ ist, sondern gerade auch die weniger begünstigten Räume der Stadt aufwerten. Die kommunale Organisations- und Finanzierungshoheit begünstigt diesen Prozess, da sie die gemeinsame Finanzierung von Verkehrs- und Städtebauprojekten ermöglicht.

Straßburg perfektionierte eine knappe Dekade später all diese Ansätze und schuf mit seiner 1994 eröffneten Straßenbahn ein weltweit richtungsweisendes System. Kernüberlegung war die Verbannung des gesamten Durchgangsverkehrs aus der Innenstadt. Stattdessen sicherte man die MIV-Erreichbarkeit durch ein sektoral angelegtes System mehrerer nur von außen angebundener Erschließungsbereiche. Die im Zentrum freiwerdenden Flächen wurden anschließend für die Straßenbahn und Fußgänger neu gestaltet. Damit verbunde-

ne Eingriffe zugunsten des öffentlichen Verkehrs und gleichzeitig zulasten des motorisierten Individualverkehrs waren radikal: ersatzlose Sperrung von Hauptdurchgangsstraßen, Führung der Straßenbahn durch enge Altstadtgassen und trotzdem vom Autoverkehr getrennt, perfekte Einbindung der Infrastruktur in das städtische Umfeld. Das Ganze verbesserte die Verkehrsverhältnisse auch auf den Straßen spürbar und führte daneben zu einem handfesten Wachstum von (einkaufenden) Passanten im Stadtzentrum. Zu Beginn politisch und gesellschaftlich äußerst polarisierend, führten Steigerungen der Fahrgastzahlen in Verbindung mit der offensichtlichen Verschönerung und Belebung des Stadtkerns dazu, dass die Straßenbahn in Straßburg heute quer durch die Lokalpolitik unumstritten ist und massiv weiter ausgebaut wird. Allein in den ersten drei Betriebsjahren konnte ein Fahrgastwachstum von 43 % registriert werden. Der Autoverkehr im Zentrum ging gleichzeitig um 17 % zurück, dagegen erhöhte sich das Fußgängeraufkommen um 20 %. Wenige Jahre später führte die Eröffnung einer zweiten Stammstrecke noch einmal zu ähnlichen Verlagerungseffekten. Damit wurde Straßburg zum Vorbild für eine Vielzahl weiterer französischer Städte, die seitdem neue Straßenbahnsysteme eingeführt haben. Rouen, das ebenfalls 1994 das „planerische Konkurrenzkonzept“ einer Stadtbahn mit Tunnel in der Innenstadt und oberirdischen Strecken in den Außenbereichen umgesetzt hatte, kopierte dagegen niemand: zu teuer, zu wenig positive Auswirkungen auf den Stadtkern und eine Leistungsfähigkeit, die für einen Ballungsraum von knapp 400.000 Einwohnern nicht notwendig ist.

Besonders extravagantes Beispiel individuell gestalteter Straßenbahnzüge in Marseille mit maritimem Bezug



Foto: Christoph Groneck

Die Städte, die dem Beispiel Straßburg folgten, gingen den integrierten Ansatz von Straßenbahn und Städtebau in der Folgezeit konsequent weiter und vertieften diesen. So entwickelte etwa Orléans für die Außengestaltung seiner Straßenbahnzüge einen individuellen Farbton, der sorgsam auf die Bebauung in der von der Straßenbahn durchquerten Altstadt abgestimmt wurde und ein beeindruckendes Erscheinungsbild der Symbiose von Straßenbahn und Stadt erzeugt. Marseille ließ sich beim Design seiner neuen Bahnen von Schiffen inspirieren, eine Hommage an den maritimen Charakter der Stadt und deren Rol-

le als größte Hafenstadt Frankreichs. Lyon baute eine neue Straßenbahnstrecke über mehrere Kilometer entlang einer mehrstreifigen, dicht bebauten und gleichzeitig völlig stadunverträglichen wichtigen Ausfallstraße und funktionierte diese Ausfallstraße gleichzeitig ersatzlos zu einer zweibahnigen Einbahnstraße für den Erschließungsverkehr um. Montpellier entwickelte für seine inzwischen vier Linien jeweils ein völlig eigenständigen und sehr auffälliges Design, das sich konsequent sowohl auf die Haltestelleninfrastruktur, die Fahrgastinformation als auch auf die Fahrzeuge bezieht.

Der Grundsatz „von Fassade zu Fassade“ wurde bei der Planung neuer Straßenbahnstrecken zum allgemeinen Leitbild, und die Ergebnisse dieser ganzheitlichen Planung lassen sich sehr genau erkennen. Nirgendwo wirkt die Straßenbahn als Fremdkörper. Der Anteil von optisch bestechenden Streckenabschnitten mit Rasengleis wuchs von System zu System, dazu kommen allorts große und kleine Gestaltungsdetails bis hin zu künstlerischen Elementen. Bordeaux ging in Sachen behutsamer urbaner Einführung der Straßenbahn dann noch einen Schritt weiter und verzichtete in der Innenstadt auf Oberleitungen – obwohl schon die vorausgegangenen Systeme keinen einzigen Meter Strecke mit einer eisenbahnähnlichen Hochkettenfahrleitung überspannt hatten, sondern alle auf eine sehr filigrane nachgespannte Einfachfahrleitung zurückgegriffen hatten. Wesentlich dabei: Es wurden Finanzierungsmöglichkeiten ersonnen und umgesetzt, die es ermöglichten, den Bau von Straßenbahnstrecken und städtische Gestaltungsmaßnahmen als Gesamtprojekte zusammen durchzuführen – ohne sich ständig für über die reine Verkehrsfunktion hinausgehenden vermeintlichen städtebaulichen „Schnickschnack“ rechtfertigen zu müssen. Die Bündelung der organisatorischen und finanziellen Zuständigkeiten bei den kommunalen Aufgabenträgern ist dafür ein wesentlicher Faktor. Dabei darf eines nicht vergessen werden: Die in vielen Vergleichen gerne hervorgehobenen hohen Baukosten der Straßenbahn „à la française“ relativieren sich recht deutlich, wenn man berücksichtigt, dass man sich dadurch den Aufwand für Tunnelbauwerke weitgehend sparen konnte. Allein die hohen Ansprüche hinsichtlich Trassengestaltung und Baukultur machten es möglich, Politik und

Anwohner von oberirdischen Lösungen zu überzeugen. Sicherlich lässt sich über viele Details kontrovers diskutieren – festzuhalten ist aber, dass die Verkehrspolitik sich getraut hat, neue Wege zu gehen und polarisierende Konzepte auch umzusetzen, ohne sie im Dickicht politischer Kompromissfindung bis zur Unkenntlichkeit zu verfälschen.

Fahrgastentwicklung

Seit den 1970er-Jahren wächst der öffentliche Verkehr in Frankreich stetig, aber langsam. Die durchschnittlich pro Einwohner zurückgelegten ÖPNV-Wege stiegen dabei um etwa 20 %. Allerdings stand diese Entwicklung lange Zeit im Schatten des weitaus stärker wachsenden MIV, dessen durchschnittliche Wegezahl sich zwischen ca. 1970 und 2000 verdoppelte. Erst seit der Jahrtausendwende wird eine Trendumkehr sichtbar: Die Fahrleistung des MIV ging im Jahr 2005 erstmals seit der Ölkrise 1973 leicht zurück. Allerdings ist die Modal-Split-Entwicklung in Frankreich noch mehr als in Deutschland je nach Raumstruktur höchst unterschiedlich. In der Fläche spielt der ÖPNV keine Rolle, er ist oft schlicht nicht vorhanden. In verdichteten Räumen wiederum öffnet sich die Schere immer weiter. Über die letzten zwei Jahrzehnte verharrete sowohl das absolute als auch das relative ÖPNV-Aufkommen in den meisten Städten mit reinem Busverkehr auf relativ geringem Niveau. Dagegen lassen sich in den Städten, die neue ÖPNV-Verkehrsmittel auf Eigentrasse eingeführt haben, teilweise erhebliches Fahrgastwachstum und Modal-Split-Verschiebungen vom MIV zum ÖPNV feststellen.

Deutlich wird dieser Trend in einer Untersuchung des Aufgabenträgerverbandes GART (2011), der für das Bezugsjahr 2010 insgesamt 175 Stadtverkehrsnetze außerhalb von Paris untersucht hat. Diese Netze repräsentieren zusammen ein Einzugsgebiet von 24,6 Mio. Einwohnern, die im Jahre 2010 rund 2,4 Mrd. Wege mit dem ÖPNV absolvierten und dabei 703,8 Mio. km zurücklegten. Gemittelt ergibt dies eine durchschnittliche Wegelänge von 3,44 km und 98 Fahrten pro Einwohner und Jahr. Bei einer detaillierten Betrachtung fächert dies aber auseinander: Für die zwanzig

Tabelle 2
Fahrgastentwicklung 1999/2000 in Städten mit neuen Straßenbahnsystemen

Stadt	Fahrgäste 1999 in Mio.	Fahrgäste 2010 in Mio.	Differenz 1999/2010 in %	Wichtigste Neubaumaßnahmen
Bordeaux	64,5	102,0	+58	3 neue Straßenbahnlinien (ab 2003)
Lyon	255,2	370,3	+45	4 neue Straßenbahnlinien (ab 2000) Erweiterung Metronetz (2000) Ausbau Obus (ab 2006)
Montpellier	28,8	62,2	+116	2 neue Straßenbahnlinien (2000/06)
Nantes	82,3	113,1	+37	1 neue Straßenbahnlinie (2000) Erweiterung Straßenbahnnetz (ab 2000) neue Busway-Linie (2006)
Orléans	16,1	26,4	+64	1 neue Straßenbahnlinie (2000)
Straßburg	63,0	100,3	+59	2 neue Straßenbahnlinien (2000) Erweiterung Straßenbahnnetz (ab 2007)

Quelle: vgl. Groneck 2012, alle Daten für 1999 gemäß La Vie du Rail: Palmarès 2000 des grandes villes (18.10.2000); Daten für 2010 gemäß Geschäftsberichten und Internetpräsentationen der Verkehrsunternehmen. Fahrgastzahlen Orléans Stand 2009. Die Fahrgastzahlen beziehen sich stets auf die Linienbeförderungsfälle im Gesamtnetz.

Tabelle 3
Kommunaler Schienenverkehr in Frankreich und Deutschland, Bezugsjahr 2010

	Frankreich	...davon Île-de-France	Deutschland
Streckenlänge (km)	~925	~375	3.848
Fahrgäste (Mio.)	3.067	2.080	3.747
Gesamtbevölkerung (Mio.)	65	12	82

Quelle: GART 2011, VDV-Statistik 2010

untersuchten Städte mit Schienenverkehrsmitteln ermittelte die Studie durchschnittlich 161 Fahrten pro Einwohner und Jahr, für die mit reinem Bus-ÖPNV dagegen nur 52. Selbst bei weiterer Differenzierung nach Stadtgröße verschiebt sich dieses Bild nicht wesentlich. Die großen Busstädte mit mehr als 200.000 Einwohnern kommen im Schnitt auf 69 Fahrten, bei den kleineren Städten gilt im Allgemeinen die Faustformel: je weniger Einwohner, desto weniger Fahrgäste. Kaum eine Rolle spielt der ÖPNV in den Kleinstädten mit unter 50.000 Einwohnern und durchschnittlich 21 Fahrten.

Tabelle 2 stellt einen Zehnjahresvergleich der Städte dar, die um das Jahr 2000 herum Straßenbahnsysteme neu eingeführt oder wesentlich erweitert haben. Es wird deutlich, dass sich die erheblichen Investitionen

auch in einer deutlich höheren Nutzung des ÖPNV niedergeschlagen haben. Die Diskrepanz im Nutzerverhalten ist also global gesehen nicht etwa auf unterschiedliche Stadtstrukturen, sondern tatsächlich auf den ÖPNV-Ausbau zurückzuführen.

Tabelle 3 setzt die Beförderungszahlen der kommunalen Schienenverkehrsmittel aus dem Jahr 2010 in Deutschland und Frankreich gegenüber. Es sei darauf hingewiesen, dass ein derartiger Vergleich aufgrund unterschiedlicher statistischer Abgrenzungen natürlich nur einen groben Anhaltswert geben kann. Dennoch lassen sich Tendenzen erkennen: Pro Kopf gerechnet gibt es in Frankreich nach wie vor nur etwa ein Drittel Streckenkilometer kommunaler Bahnen wie in Deutschland. Auf dieser wesentlich kürzeren Infrastruktur wird allerdings ein Fahrgastaufkommen abgewickelt, dass nur 20 % geringer ist als jenes hierzulande. Allerdings ist dieser Vergleich stark von der Singularität des Großraums Paris beeinflusst, der in Deutschland kein Äquivalent kennt. Doch auch bei Ausklammerung der Region Île-de-France bestätigt sich die relativ höhere Nutzung der kommunalen Schienenstrecken in Frankreich, wenngleich in abgeschwächter Dimension: Pro Kopf ergibt sich dann eine Streckenlänge von lediglich gut 20 %, auf der aber gut 40 % der deutschen Beförderungsleistung erbracht werden. Freilich wäre ein umgekehrtes Verhältnis auch eine große Überraschung, da die französischen Netze als weitgehende Neubauten auf die heutigen Stadtstrukturen abgestimmt sind und es keine schwach frequentierten Altstrecken gibt. Neue Systeme, deren Fahrgastaufkommen nicht überzeugt, gibt es in Frankreich im Gegensatz zu anderen Teilen Europas bislang nicht. Grund dafür ist vor allem, dass man sich traut, dahin zu gehen, wo die Musik spielt – auch oder gerade, wenn man dafür die Stadt und ihre verkehrliche Organisation völlig neu überdenken muss. Die städtebauliche Integration ist dafür eine ganz wesentliche Voraussetzung.

Aufgrund der Trassierung der neuen Systeme konsequent entlang der Hauptverkehrsachsen inklusive direkter Anbindung möglichst vieler verkehrserzeugender Großeinrichtungen ist bei allen neuen Systemen eine sehr hohe Fahrgastpotenzialabschöpfung zu beobachten. In den größeren

Städten dringen die Straßenbahnen dabei in Nachfragedimensionen ein, die in den 1970er-Jahren als schnellbahngerecht beurteilt worden wären. Spitzenreiter außerhalb von Paris ist die Linie 1 in Montpellier mit über 120.000 Fahrgästen pro Werktag.

Die Entwicklung in anderen europäischen Ländern

Frankreich ist weder das erste noch das einzige Land der westlichen Welt, in dem die zwischenzeitlich weitgehend abgeschaffte Straßenbahn eine Renaissance erlebt. Die Anfänge zur Wiedereinführung neuer oberirdischer städtischer Schienennetze gehen vielmehr auf den nordamerikanischen Raum zurück (Edmonton 1978, Calgary und San Diego 1981). In Europa selbst führte wie oben erwähnt die niederländische Stadt Utrecht zwei Jahre vor Nantes 1983 das erste komplett neue Oberflächen-Stadtbahnssystem nach dem Zweiten Weltkrieg ein. Diese Projekte waren jedoch alle noch Einzelfälle.

Ab der zweiten Hälfte der 1970er-Jahre begannen andererseits viele mitteleuropäische Städte und Regionen, ihre erhalten gebliebenen konventionellen Straßenbahnnetze substanziell zu modernisieren. Hintergrund war die Einsicht, dass die bis dato vielerorts propagierte Zielvorstellung, konventionelle Straßenbahnnetze zu schnellbahnähnlichen Systemen weiterzuentwickeln, in vielen Städten überdimensioniert und außerdem schlicht nicht finanzierbar war. Gleichzeitig hatte sich der Zeitgeist inzwischen gewandelt: Die Straßenbahn wurde als wichtiges Instrument gesehen, das eine nachhaltige und stadtverträgliche Mobilität ermöglicht.

Viele Bestandsnetze wurden daraufhin mit dem Ziel der Beschleunigung und Kapazitätssteigerung ausgebaut. Mancherorts wurde dieser Prozess auch mit Netzerweiterungen in neuere Vororte verbunden, um die seit dem Zweiten Weltkrieg immer weiter verstärkte Entkopplung von Siedlungsentwicklung und ÖPNV-Infrastrukturausbau zu beheben. Ein besonders vorbildliches Beispiel dafür ist das Netz in Freiburg (vgl. Beitrag Haag/Schick). Mit dieser Entwicklung endete in den 1980er-Jahren die Epoche der Stilllegung von Straßenbahnsystemen in Europa.

Nicht zuletzt auf dieser Grundlage fiel die Neueinführung von Straßenbahnsystemen in Frankreich in den 1980er-Jahren gewissermaßen auf eine „fruchtbare Grundlage“. Es ist dabei sicherlich auch kein Zufall, dass die beiden französischen Pioniere der städtisch integrierten Niederflurstraßenbahn, Grenoble und Straßburg, räumlich nah zur Schweiz und zu Südwestdeutschland liegen: Dies sind Gebiete, in denen erhalten gebliebene konventionelle Netze zum gleichen Zeitpunkt ebenfalls größere Wertschätzung erfuhren und ausgebaut wurden. So gehen etwa erste ernsthafte Bestrebungen zur Etablierung der Niederflurtechnik auf die schweizerische Stadt Genf zurück – in der Luftlinie nur 120 km von Grenoble entfernt –, wo die Technik dann wenige Jahre später ihren Durchbruch erfuhr. Anschließend wurden die ersten neuen französischen Systeme schnell zu Vorbildern für weitere völlig neue Straßenbahnsysteme in Europa und auch in Übersee. Der Einfluss französischer Planungsleitbilder, insbesondere was den städtebaulich integrierten Ansatz angeht, ist dabei vielerorts eindeutig erkennbar. Gleichwohl sind in verschiedenen Teilen Europas bis heute recht unterschiedliche Tendenzen auszumachen.

Aus *Großbritannien und Irland* war die Straßenbahn abgesehen vom touristisch geprägten Betrieb in Blackpool sowie einigen Museumsstrecken vollständig verschwunden. Die Eröffnung von neuen Systemen begann 1992 in Manchester, später folgten Sheffield, Birmingham, Croydon (im Süden Londons), Dublin, Nottingham und Edinburgh. Viele dieser Netze nutzen über weite Abschnitte ehemalige Eisenbahntrassen – zurückgehend auf die Entwicklung des britischen Eisenbahnwesens mit vielen rivalisierenden Unternehmen, die einst Parallelstrecken gebaut hatten. In der Nachkriegszeit wurde das Eisenbahnnetz vereinheitlicht und parallele Verbindungen wurden abgebaut. Dadurch gab und gibt es in den Ballungsräumen vielerorts siedlungsnah liegende ungenutzte Trassen, die vergleichsweise einfach für einen leistungsfähigen städtischen Schienenverkehr adaptiert werden konnten. Kehrseite dieses Vorgehens ist, dass die Straßenbahn in die Städte vielerorts baulich und gestalterisch nicht wirklich integriert ist. Zudem führte die Deregulierung des britischen ÖPNV zu einem Umfeld, in dem Straßenbahnen nur

sehr begrenzt (volks-)wirtschaftlich sinnvoll betreibbar sind. Selbst bei erfolgreichen neuen Systemen gibt es zum Beispiel Busparallelverkehre. Insgesamt ist der Ausbauprozess bis heute eher verhalten und wird den im europäischen Vergleich durchaus großen britischen Ballungsräumen nicht gerecht. Ausnahmen gibt es allerdings: So wird in Dublin gerade die zweite innerstädtische Durchmesserlinie als klassische Straßenbahn gebaut und auch in Nottingham gibt es sowohl bezüglich der Einbindung in den Stadtkern als auch des sukzessiven weiteren Ausbaus in die Vororte ein sehr überzeugendes Projekt.

Auf der *iberischen Halbinsel* wurde in den vergangenen beiden Jahrzehnten sehr intensiv in den städtischen Schienenverkehr investiert, der hier abgesehen von den Metros in Barcelona, Madrid und Lissabon sowie einigen altertümlichen Traditionsstraßenbahnbetrieben ebenfalls komplett verschwunden war. Angesichts des zwischenzeitlichen Baubooms führte dies mancherorts zu Lösungen, die sich dem Vorwurf der Überdimensionierung stellen müssen. Gleichzeitig gibt es aber auch sehr vorbildliche neue Oberflächen-Straßenbahnsysteme, die mehr oder weniger konsequent den französischen Ansatz aufgreifen. Ganz besonders zu nennen ist dabei Zaragoza: Wie in Sevilla wurde hier in der Innenstadt sogar ein fahrleitungsfreier Betrieb realisiert. Vitoria-Gasteiz im Baskenland setzt die Straßenbahn bewusst zur verkehrlichen Neuordnung der gesamten Stadt ein, mit dem herausgehobenen Ziel der Förderung des ÖPNV und des nicht-motorisierten Verkehrs. Im nahen Bilbao wurde die Straßenbahn wiederum als Baustein zur Revitalisierung einer zentralen Konversionsfläche genutzt, auf der sich inzwischen unter anderem das weltberühmte Guggenheim-Museum befindet. Weitere gelungene Beispiele finden sich in Alicante, Almada (bei Lissabon), Barcelona, Murcia, Parla (bei Madrid), Santa Cruz de Tenerife und Valencia (erstes neues System 1994). Porto eröffnete 2002 ein wegweisendes Niederflur-Stadtbahnsystem, das oberirdisch integrierte Abschnitte, Tunnelstrecken und umgebaute Eisenbahntrassen ins Umland perfekt miteinander kombiniert. Alle Systembestandteile von der Infrastruktur über die Fahrzeuge bis hin zur Kommunikation folgen hier einer herausragenden Corporate

Identity. Mit der Wirtschaftskrise stockt jedoch derzeit allerorten der weitere Ausbau, und zwei fertige Systeme in Jaen und Velez-Malaga liegen sogar bis auf Weiteres brach, da vor Ort die Betriebskosten nicht aufgebracht werden können.

Das Bild aus *Italien* ist divergent. Ungünstige Randbedingungen zur Förderung städtischer Infrastrukturprojekte konnten einen längerfristig stabilen Prozess bislang nicht entstehen lassen. Den französischen Vorbildern recht nahe kommt das neue System in Florenz (2010), das auch als einziges intensiv weiter ausgebaut wird. Auch Palermo startete 2015 vielversprechend, jedoch nach jahrelangen Bauverzögerungen. In Bergamo wurde eine brach liegende Eisenbahntrecke mustergültig als Regionalstadtbahn reaktiviert. Andere Projekte waren weniger ambitioniert und kamen über erste Strecken bislang nicht hinaus. Dazu gehören Cagliari, Sassari und Messina. In den niemals eingestellten großen Altnetzen von Mailand, Turin, Neapel und Rom gab es diverse Modernisierungen und Erweiterungen.

Die *griechische Hauptstadt* Athen führte die Straßenbahn anlässlich der Olympischen Spiele 2004 wieder ein, jedoch ohne damit den Stadtkern zu durchqueren. Weitere Ausbauten gab es seitdem nicht mehr.

In *Skandinavien* steht die Entwicklung noch am Anfang. Vorreiter ist hier das norwegische Bergen mit einem ganzheitlichen Stadtbahnsystem (2010), das durchaus mit dem System in Porto zu vergleichen ist. Ebenfalls 2010 wurde eine kurze Innenstadtlinie in Stockholm neu eingeführt. Weitere Netze in Dänemark und Südschweden befinden sich in der Realisierungsphase. Niemals stillgelegt wurden die Straßenbahnen in Oslo, Trondheim, Göteborg, Norrköping und Helsinki.

In *Mittelosteuropa* wiederum gab es vor dem Fall des „eisernen Vorhangs“ keinen mit Westeuropa vergleichbaren Abschaffungsprozess städtischer Straßenbahnnetze. Dies lag vor allem an der Energiepolitik, die in den großen Städten auf elektrischen ÖPNV setzte, um die Abhängigkeit vom Erdöl zu verringern. Stellenweise gab es auch erhebliche Ausbauprojekte, insbesondere zur Anbindung der für Osteuropa typischen Großwohnsiedlungen. Gleichzei-

tig hatte die Straßenbahn aber auch unter allen Auswirkungen der mehr oder weniger stark ausgeprägten Mangelwirtschaft zu leiden. Diese divergente Situation führte etwa dazu, dass sieben rumänische Städte in den späten 1980er- und frühen 1990er-Jahren sogar noch völlig neue Systeme eröffneten (Constanta, Cluj-Napoca, Brasov, Craiova, Ploiesti, Resita, Botosani), diese aber wenige Jahre später schon so verschlissen waren, dass drei davon inzwischen wieder stillgelegt sind. Inzwischen werden die nach wie vor vorhandenen Netze zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meer jedoch fast überall modernisiert. Vielerorts behelf man sich zwischenzeitlich mit Second-Hand-Fahrzeugen aus Deutschland, inzwischen gibt es zunehmend auch Systeme auf der Höhe der Zeit, insbesondere in Polen, Ungarn und Tschechien. Polen verfügt mittlerweile über eine leistungsfähige Straßenbahnindustrie und stellt schrittweise auf Niederflurbetrieb um. In Olsztyn gibt es seit Ende 2015 sogar das erste komplett neue moderne Straßenbahnsystem. Ähnlich wie im deutschsprachigen Raum sind die meisten Netze in Mitteleuropa allerdings eher funktional und weniger stadtgestalterisch-ästhetisch geprägt, besondere Bahnkörper mit Schottergleis herrschen vor. Es wird klar deutlich, dass dort, wo bestehende Infrastruktur ausgebaut wird, fast immer anders geplant und gestaltet wird als dort, wo sie neu eingeführt wird.

Im *deutschsprachigen Raum* sowie in den Benelux-Staaten konzentriert sich die Entwicklung ebenfalls auf den Ausbau bestehender Systeme, begründet natürlich auch darauf, dass die meisten großen Städte nach wie vor über Straßen- oder Stadtbahnen verfügen. Komplette Neueinführungen gab es neben Utrecht bislang nur in Saarbrücken (1997), dazu in Heilbronn und Oberhausen als Fortsetzungen der Netze von Karlsruhe bzw. Mülheim/Ruhr aus, aber mit einer eigenen innerstädtischen Funktion und als potenzielle Basis für einen weiteren Ausbau. Seit wenigen Jahren sind auch Weil am Rhein von Basel und demnächst auch Kehl von Strasbourg aus mit der Tram erreichbar. Luxemburg steht vor einer im Bau befindlichen – sehr aufwendigen, städtebaulich integrierten – Neueinführung nach französischer Philosophie, Lüttich befindet sich in der Planung.

Im *näheren Umfeld von Europa* fallen zum einen Marokko und Algerien sowie zum anderen die Türkei ins Auge. Alle drei Länder investieren aktuell massiv in den städtischen Schienenverkehr. In der Türkei liegt der Schwerpunkt bei U-Bahn- und Stadtbahnsystemen. Gleichwohl gibt es auch einige vorbildliche neue Straßenbahnsysteme, etwa in Eskisehir und Kayseri. Marokko und Algerien setzen klar auf französische Konzepte, entsprechende Wirtschaftsförderung ist unübersehbar, jedoch mit etwas abgespeckter stadtgestalterischer Integration bei gleichzeitig höherer Kapazität mit Langzügen. Hier ist aktuell eine ganz erhebliche Dynamik festzustellen.

In *Nordamerika* findet bereits seit Beginn der 1980er-Jahre ein zunehmend reger Ausbauprozess statt. Zunächst standen dabei Light-Rail-Konzepte im Vordergrund, mit langen und schnellbahnähnlich trassierten Außenstrecken bis hin zu längeren Tunnelbauwerken, teilweise aber auch mit oberirdisch integrierten Innenstadtstrecken. Als Ergänzung dazu entstehen derzeit in vielen US-amerikanischen Städten kurze „Streetcar“-Systeme: Dabei handelt es sich um fast klassische Straßenbahnen in den Stadtzentren zur Feinerschließung, die dort bewusst zur städtebaulichen Weiterentwicklung eingesetzt werden.

Schlussbetrachtung

Zusammenfassend lassen sich für die neuen französischen Straßenbahnsysteme eine Vielzahl von Erfolgsfaktoren herausstellen.

(1) Durch die neu eingeführten Straßenbahnstrecken konnten die Fahrgastzahlen im jeweiligen ÖPNV-Gesamtsystem in allen Fällen maßgeblich gesteigert werden. Die Steigerungsraten liegen dabei in Bereichen von 50 bis 100 %. In ähnlich großen französischen Städten mit reinem Busverkehr kam es im Vergleichszeitraum dagegen zu teilweise beträchtlichen Fahrgastrückgängen. Dadurch ist die Frequentierung des ÖPNV pro Einwohner und Jahr in den Straßenbahnstädten heute in nahezu allen Fällen um mindestens die Hälfte höher als in vergleichbaren Städten mit reinem Busverkehr. Vorab aufgestellte Fahrgastprognosen wurden in keinem Fall negativ verfehlt, in mehreren Fällen dagegen deutlich übertroffen.

(2) Der Bau der Trassen wurde konsequent bis ins Detail hinein nach gestalterischen Gesichtspunkten optimiert. In Verbindung mit einem auf die Örtlichkeiten abgestimmten Fahrzeugdesign konnten so Verkehrssysteme geschaffen werden, deren Image in der Bevölkerung hoch ist und die als die Stadt positiv prägende Elemente wahrgenommen werden. Dieser Faktor erscheint hinsichtlich der politischen Durchsetzbarkeit neuer Bauvorhaben als eminent wichtig.

(3) Die oberirdische Präsenz der Straßenbahn in den Stadtzentren bei gleichzeitiger Anlage von Fußgängerzonen steigerte die Attraktivität der Innenstädte erheblich. Dabei stiegen das Passantenaufkommen, die Bedeutung des innerstädtischen Einzelhandels und die Werte angrenzender Immobilien. Die raumplanerische Zielvorstellung eines gestärkten Stadtkerns zulasten der Standorte „auf der grünen Wiese“ konnte erreicht werden.

(4) Der Bau von Straßenbahnstrecken hängt in Frankreich direkt mit der Eindämmung des Autoverkehrs in den Stadtzentren zusammen. Letzteres wird in Form der Verpflichtung der Städte zur Aufstellung von Verkehrsentwicklungsplänen inzwischen auch gesetzlich verbindlich gefordert. Nur diese klare Zielvorgabe machte es möglich, in großem Umfang Verkehrsflächen für den MIV reduzieren und damit auch stadträumliche Neugestaltungsmaßnahmen zusammen mit dem Bau der Straßenbahnen durchführen zu können. In Deutschland gibt es derartige gesetzliche Instrumente zur Eindämmung des Autoverkehrs in den Städten bislang nicht.

(5) Begründet durch den hohen Gestaltungsanspruch und flankierende städtebaulichen Projekte sind die Baukosten neuer Strecken in Frankreich im Direktvergleich mit ähnlichen Maßnahmen in Deutschland im Allgemeinen höher. Andererseits konnten die Innenstädte nur aufgrund des hohen Gestaltungsanspruchs oberirdisch durchquert werden. Im Vergleich zur Alternative einer teilweise unterirdisch verkehrenden Stadtbahn sind die Gesamtkosten der neuen Systeme so deutlich niedriger. Die Langzeitbetrachtung diverser französischer Projekte liefert zwischen den Alternativen einer voll ausgebauten U-Bahn, einer leichten VAL-Metro und einer Straßenbahn

ein Kostenverhältnis von etwa 4:3:1, dabei sind jeweils alle Projektkosten inklusive Fahrzeuge und Depots einbezogen. Die örtliche Finanzierungshoheit führt im Allgemeinen vorab zu eher auf der sicheren Seite liegenden Kostenschätzungen, sodass die meisten Projekte im Budget umgesetzt werden konnten.

(6) Eine meist vollständige Separierung der Straßenbahn vom Autoverkehr ermöglicht störungsarme Betriebsweisen. Hervorzuheben ist dabei die „sanfte“ Separierung durch die Anlage von eingepflasterten besonderen Bahnkörpern und der parallelen Verkehrsberuhigung des MIV. Häufig angewendet wird die Strategie der Anlage von besonderen Bahnkörpern in Seitenlage und danebenliegender Fahrbahn für den MIV nur noch im Einrichtungsverkehr. Gleisanlagen im Straßenraum sind für Fußgänger meist überall querbar und stellen damit keine stadträumliche Barriere dar. Aufgrund eindeutiger Wegführungen und der geschaffenen Sichtbeziehungen lässt sich gegenüber stärker baulich separierten Anlagen kein Sicherheitsnachteil erkennen.

(7) Direkt geführte Trassen für hohe Fahrgeschwindigkeiten in Zwischenbereichen und die kleinräumige Integration der Straßenbahn direkt in Aufkommensschwerpunkte wie Fußgängerzonen, Universitäten oder Großwohnsiedlungen optimieren die Gesamtreisezeiten als Summe von Fahrzeit und Zugangszeiten. Gleichzeitig erreichen sie auch eine sehr hohe Abschöpfung des Fahrgastpotenzials.

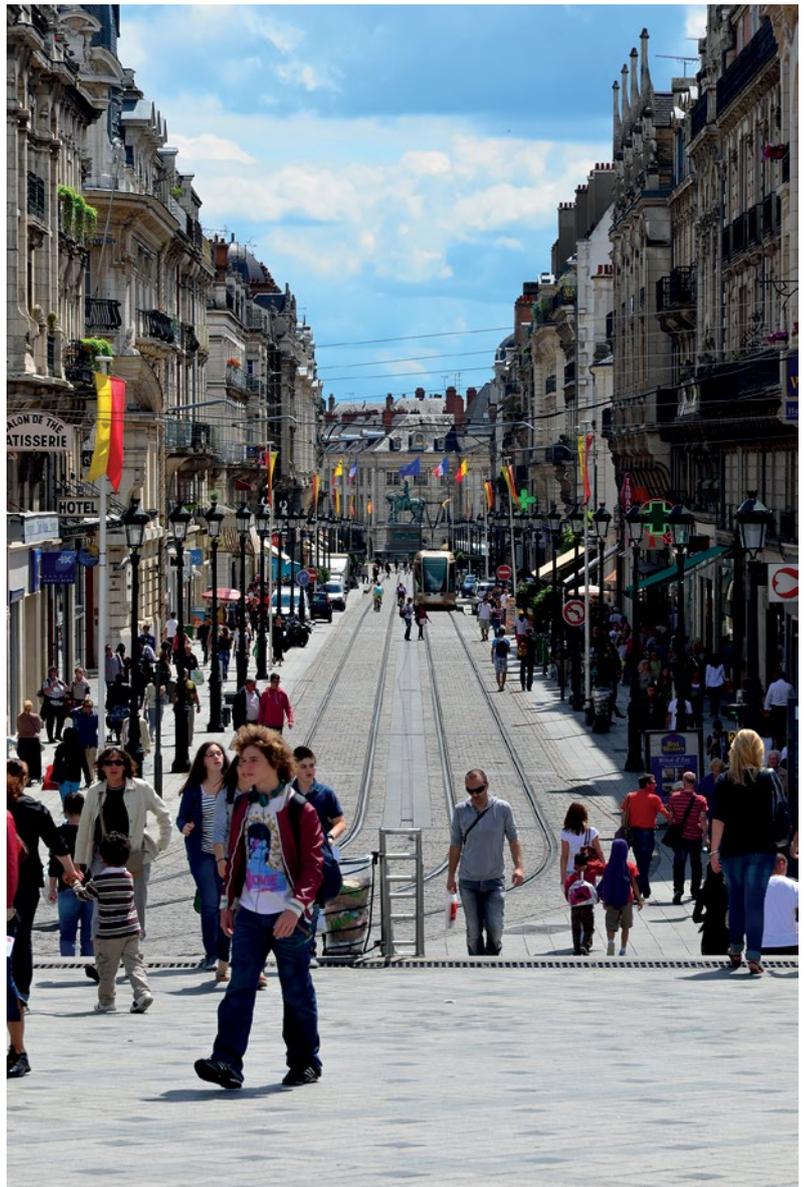
(8) Durch die Nahverkehrsabgabe steht eine zweckgebundene Finanzquelle für den ÖPNV zur Verfügung, mit der angebotsorientiert geplant werden kann und die von öffentlichen Haushaltsengpässen weitgehend unabhängig ist. Die Finanzierung von Infrastruktur und Betrieb aus einer Hand führt dabei zu einem volkswirtschaftlich förderlichen Abwägungsprozess, wie der Wirkungsgrad des Gesamtsystems insgesamt verbessert werden kann – die Finanzplanung wird nicht allein von den Rahmenbedingungen Betriebskostenminimierung und Infrastrukturmaximierung bestimmt. So verzichteten etwa viele Straßenbahnstädte mit der Entscheidung für eine oberirdische Innestadtdurchquerung bewusst darauf, lange Zugeinheiten ggf. im Doppeltrakti-

onsbetrieb einzusetzen, bieten aber dafür dichtere Takte mit kürzeren Zügen von meist etwa 30 oder 45 m Länge an. Die in Deutschland vorherrschende Infrastrukturförderung in Kombination mit latent knapper Betriebskostenfinanzierung begünstigt dagegen eher teure Infrastrukturen wie Tunnelstrecken, die dann mit längeren Zugeinheiten in ausgedünnter Taktfolge befahren werden können.

(9) Die Ausrichtung der Busverkehre auf die Straßenbahnnetze bei der Einführung von Zubringerverkehren und der Abbindung ehemals durchgehender Linien stellt ein wesentliches Erfolgskriterium der Straßenbahnsysteme dar. Entscheidend dafür ist nicht zuletzt der Bau sorgfältig konzipierter Verknüpfungspunkte. Die Umschichtung der Verkehrsleistung erlaubte vielerorts, das Angebot im Außenbereich zu verbessern (Busse nicht mehr in die Stadt, dafür aber häufiger). Durch den vermehrten Umsteigezwang konnten in keinem Fall Fahrgastrückgänge im Gesamtnetz ausgemacht werden. Vielmehr führte der Bau der Straßenbahnen in vielen Städten auch zu Nachfragezuwächsen auf zubringenden Buslinien.

(10) Die Einführung neuer Straßenbahnsysteme steigerte den relativen Kostendeckungsgrad des ÖPNV. Die Kostenunterdeckung pro Fahrgast wurde also geringer, gleichzeitig stieg allerdings die absolute Kostenunterdeckung an. Dieser gegenläufige Effekt erklärt sich damit, dass für das neue Angebot zwar im Allgemeinen höhere Erstellungskosten anfallen, die Fahrgastzahlen aber überproportional dazu wuchsen.

In nur drei Jahrzehnten erkämpfte sich die Straßenbahn moderner Prägung in nahezu allen französischen Ballungsräumen abseits der drei Großräume Paris, Lyon und Marseille von einer Ausgangsbasis nahe Null die unumstrittene Position des ÖPNV-Hauptlastträgers. Gleichzeitig wurden Verkehrsgewohnheiten nachhaltig zum Vorteil für den ÖPNV verändert. Frankreich beweist damit eindrucksvoll den Nutzen spurgeführter kommunaler Nahverkehrsmittel – ein Beweis, der in Deutschland nicht im selben Maße geführt werden kann, da die Systeme in den Ballungsräumen immer vorhanden und niemals abgeschafft worden waren. Mutmaßlich aus demselben Grund gingen



Wichtiger Aspekt der neuen französischen Straßenbahnen ist die Revitalisierung der traditionellen Stadtkerne. Aus heutiger Sicht ist es fast unvorstellbar, dass die hier gezeigte zentrale Rue de la République in Orléans erst mit dem Straßenbahnbau 2000 zur Fußgängerzone wurde. Foto: Christoph Groneck

die Fahrgastzahlen im deutschen ÖPNV auch niemals so stark zurück wie im französischen ÖPNV der Nachkriegszeit.

Was ist nun der wesentliche Unterschied zwischen der französischen Straßenbahn moderner Prägung und deutschen Stadtbahnssystemen? Vereinfacht zusammengefasst: Hierzulande führte die Weiterentwicklung der Straßenbahn traditioneller Prägung zur Stadtbahn zu einer fließenden Optimierung, die sich aber vielfach auf technische und wirtschaftliche Aspekte beschränkte und damit vielerorts gleichzeitig

zu einer Entkopplung von Bahnsystemen und ihrem städtischen Umfeld führte. Erst in jüngerer Zeit finden sich häufiger Projekte, die diese Entkopplung wieder auflösen und im Zuge von neuen Innenstadtbahnen einen Paradigmenwechsel verwirklichen. Frankreich hatte dagegen im Zuge der Neueinführung der Straßenbahn ab den 1980er-Jahren eine ganz andere Ausgangsbasis – die Systeme mussten neu in die Städte implementiert werden –, was fast zwangsläufig zu anderen Lösungen bzw. zunächst

zu einer grundlegenden Neubewertung des Verkehrssystems Straßenbahn an sich führen musste. Dabei waren die negativen Auswirkungen der Verkehrspolitik der Nachkriegszeit sicherlich auch eine Chance, den öffentlichen Nahverkehr noch einmal völlig neu zu überdenken und Straßenbahnen in moderner Form neu zu entdecken. Diese Chance – auch zur gezielten Stärkung der Straßenbahn als Instrument der Stadtentwicklung – nutzte Frankreich in beeindruckender Art und Weise.

Literatur

GART – Groupement des Autorités Responsables des Transports, 2011: L'année 2010 des transports urbains hors Île-de-France.

Groneck, Christoph, 2003: Neue Straßenbahnen in Frankreich – Die Wiederkehr eines urbanen Verkehrsmittels; EK-Verlag GmbH Freiburg.

Groneck, Christoph, 2007: Französische Planungsbilder für Straßenbahnsysteme im Vergleich zu Deutschland. Dissertation an der Bergischen Universität Wuppertal.

Groneck, Christoph, 2012: Hochwertiger ÖPNV in Frankreich. In: stadtverkehr 12/2012.

Groneck, Christoph; Schwandl, Robert, 2014: Tram Atlas Frankreich, Robert Schwandl Verlag, Berlin.

Laisny, François, 2011: Atlas du tramway dans les villes françaises; Éditions Recherches.

Muller, Georges, 2000: Generation Tram; Éditions Oberlin; Strasbourg.

Robert, Jean, 1974: Histoire des transports dans les villes de France; Eigenverlag.

Ohne Geld geht es nicht

Finanzierung für die Tram in der Stadt

Meinhard Zistel

Die Beschlüsse der UN-Klimakonferenz in Paris vom 12. Dezember 2015 (UN 2015: 21 ff.) sind ein weiteres Signal zur deutlichen Stärkung des umwelt- und klimafreundlichen öffentlichen Verkehrs. Um das ambitionierte Ziel des Vertrags – die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C – zu erreichen, müssen auch in Deutschland zielführende Maßnahmen zur klimafreundlichen Gestaltung des Personenverkehrs umgesetzt werden, die deutlich über das bisherige „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ der Bundesregierung hinausgehen (BMUB 2014: 49 ff.). Den ökologischen Vorteil, den der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) gegenüber anderen motorisierten Verkehrsmitteln schon heute bietet, gilt es weiter auszubauen und einen Modal-Shift zugunsten des Umweltverbunds zu erreichen.

Die deutsche Mobilitätspolitik sollte in den kommenden Jahren der Verkehrswende mit einer stärkeren Verlagerung des Personenverkehrs auf den umweltfreundlichen ÖPNV und die nicht-motorisierten Verkehre eine hohe Priorität einräumen. Vor allem in Großstädten und Ballungsräumen entlasten leistungsstarke und gut ausgebaute Nahverkehrsangebote die Umwelt nachhaltig und tragen dazu bei, die Klimaschutzziele auf kommunaler Ebene zu erreichen. Hierzu sind der Ausbau von Schienenstrecken, Busspuren und Fahrradwegen, der Einsatz von Verkehrstelematik zur ÖPNV-Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen, die Verdichtung des ÖPNV-Angebots sowie die kontinuierliche Erneuerung der Fahrzeugflotten – bei der Schiene hin zu noch mehr Energieeffizienz und zum Einsatz regenerativer Energiequellen – wesentliche Schritte.

Straßenbahnen als zentraler Baustein für mehr Kapazität

In den wachsenden Verdichtungsräumen Deutschlands, in denen die Nahverkehrssysteme zunehmend am Rand ihrer Kapazitätsgrenze arbeiten, ist die zeitnahe Realisierung von ÖPNV-Investitionsvorhaben, die auf eine steigende Nachfrage sowie eine größere Flächenwirkung des ÖPNV-Gesamtsystems abzielen, dringend erforderlich. Neben Kapazitätserweiterungen auf hoch belasteten Hauptachsen ist eine wesentlich feingliedrigere Erschließung

der Siedlungsgebiete mit ÖPNV-Angeboten – auch aus demografischen Gesichtspunkten – von zentraler Bedeutung. Die Anbindung bislang nicht adäquat erschlossener Siedlungsgebiete lässt sich kurzfristig mit Bussen umsetzen. Oberirdisch geführte Straßen- und Stadtbahnen können vergleichsweise zeitnah die Kapazität auf bereits stark belasteten Busachsen erweitern. Sie sind wesentlich kostengünstiger umzusetzen als einzelne Großprojekte (z. B. U-Bahn-Tunnel oder Hochbahntrassen), erzielen eine bessere Flächenerschließung und haben einen wesentlich kürzeren Planungsvorlauf.

Dieser Beitrag umreißt die Weiterentwicklung der bestehenden Finanzierungssystematik für Neu- und Ausbauprojekte im ÖPNV in Deutschland, geht auf Handlungsansätze ein und wirft dazu einen Blick auf vergleichbare Finanzierungsinstrumente im benachbarten Ausland. Dabei wird insbesondere auf die Situation und die Perspektiven von Straßen- und Stadtbahnssystemen mit ihrer hohen stadtentwicklungspolitischen Bedeutung Bezug genommen.

Siedlungs- und Mobilitätsentwicklung in den Nachkriegsjahren

In den 1950er- und 1960er-Jahren vollzog sich in der Bundesrepublik Deutschland ein dynamisches und starkes Wirtschaftswachstum, das allgemein als „Wirtschaftswunder“

Dipl.-Ing. Meinhard Zistel
ist Fachbereichsleiter beim
Verband Deutscher Verkehrs-
unternehmen e. V. (VDV) und
für die Themen ÖPNV-Finan-
zierung, Demografie und länd-
liche Räume verantwortlich.
zistel@vdv.de

bezeichnet wird. Der wirtschaftliche Boom in den Nachkriegsjahren ist ein gesamteuropäisches Phänomen und hielt bis zur Ölpreiskrise im Jahr 1973 an. Dabei verloren die Landwirtschaft und das produzierende Gewerbe zunehmend an Bedeutung, während der Dienstleistungssektor immer bedeutender wurde. Seit den 1970er-Jahren ist die Bundesrepublik Deutschland endgültig in der Dienstleistungsgesellschaft angekommen.

Die Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung im Nachkriegsdeutschland ist von mehreren, gleichzeitig ablaufenden Prozessen geprägt. Die geburtenstarken Nachkriegsjahrgänge von 1955 bis 1969 („Babyboomer“) sorgten für ein Bevölkerungswachstum. Mit der Tertiarisierung der Wirtschaft war zugleich eine Landflucht ins Umfeld wirtschaftlich prosperierender Räume verbunden. Da der Wohnraum in den Stadtzentren vielerorts noch Kriegszerstörungen aufwies und das eigene Häuschen im Grünen zum gesellschaftlich angestrebten Ziel avancierte, verlagerte sich die Wohnbevölkerung aus den Innenstädten zunehmend in die Vororte. Gleichzeitig erfolgte die Besiedlung flächenhaft und nicht nur (bevorzugt) an leistungsfähigen ÖV-Achsen (Suburbanisierung). Die neuen Arbeitsplätze im Dienstleistungssektor entstanden hingegen vorrangig in den wiederaufgebauten Stadtzentren. Dies führte – vor allem im Berufsverkehr – zu einem starken Anstieg der Stadt-Umland-Verkehre mit Konzentration auf die Stadtzentren sowie zu stärker ausgeprägten Verkehrsspitzen am Morgen und Vorabend.

Zugleich befand sich das gesamte bundesdeutsche Verkehrswesen in einer Umbruchphase. Begünstigt durch die positive wirtschaftliche Entwicklung, wurde das eigene Auto für eine immer größere Bevölkerungsgruppe bezahlbar. Im Straßenverkehr stieg die Pkw-Anzahl unaufhaltsam (KBA 2016) und in keinem anderen Land der Welt nach den USA wurden in diesem Zeitraum mehr neue Straßen gebaut als in Deutschland. Mit zunehmender Pkw-Motorisierung zeigte sich zu Beginn der 1960er-Jahre in den Ballungsräumen eine wachsende Überlastung der Verkehrsinfrastruktur. Die Straßenbahninfrastruktur an der Oberfläche befand sich noch weitgehend auf Vorkriegsniveau. Immer mehr Autos behinderten die

Straßenbahnen und verursachten unattraktive, hohe Reisezeiten im Nahverkehr. Gemäß des damals als modern eingeschätzten stadtplanerischen Leitbilds zur „Trennung der Verkehrsarten“ und „autogerechten Stadt“ war es schlüssig, Straßenbahn- und Autoverkehr, wo immer dies möglich war, räumlich voneinander zu separieren.

Dazu gibt es mehrere Handlungsoptionen:

- Stilllegung einzelner Streckenabschnitte oder ganzer Straßenbahnnetze
- Verlegen der Straßenbahnstrecke auf einen besonderen Bahnkörper
- Verlegen der Straßenbahnstrecke in eine zweite Verkehrsebene (Untergrund- oder Hochbahntrasse)

Während im Zweiten Weltkrieg und in den unmittelbaren Nachkriegsjahren bis Ende 1949 der Straßenbahnbetrieb nur in etwa zehn deutschen Städten eingestellt wurde – z. B. in Eberswalde, Esslingen am Neckar, Hanau, Hildesheim, Landshut, Pirmasens, Wilhelmshaven – begann ab den 1950er-Jahren in der Bundesrepublik eine große Stilllegungswelle, bei der bis 1979 fast 70 komplette Straßenbahnnetze (inklusive einiger Überlandstrecken) ihren Betrieb einstellen mussten.

Die Entwicklung der Straßenbahn folgte aufgrund der niedrigeren Motorisierung in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) hingegen einem komplett anderen Pfad. Zu Beginn der 1960er-Jahre gab es in der DDR ebenfalls einen „Babyboom“, jedoch sank die Geburtenrate früher ab als in der Bundesrepublik. Zudem war die Bevölkerungszahl rückläufig und es kam zu keiner mit der Bundesrepublik vergleichbaren Massenmotorisierung. Somit trug der öffentliche Personenverkehr in der DDR weiterhin die Hauptlast. Zwischen 1950 und 1979 verloren lediglich sieben Städte ihr Straßenbahnnetz (z. B. Eisenach, Mühlhausen, Staßfurt und Stralsund sowie mehrere Überlandstrecken). Vielmehr gab es in der DDR Stilllegungen einzelner entbehrlich gewordener Teilstrecken, um mit dem frei werdenden Schienenmaterial den Betrieb auf stärker nachgefragten Streckenabschnitten aufrechterhalten zu können. Daher gibt es bis heute in Ostdeutschland

Tabelle 1
Stillgelegte Straßenbahnnetze in Deutschland von 1950 bis 1979

Bundesland	Stadt (Jahr der Netzstilllegung)
Baden-Württemberg	Baden-Baden (1951), Lahr (1952), Walldorf (1954), Heilbronn (1955#2001) , Mühlheim (Baden) (1955), Ravensburg – Weingarten – Baienfurt (1959), Pforzheim (1964), Lörrach (1967), Reutlingen (1974), Esslingen – Nellingen – Denkendorf (1978)
Bayern	Regensburg (1964)
Berlin	Westberlin (1967)
Brandenburg	
Bremen	
Hamburg	Hamburg (1978)
Hessen	Marburg (1951), Gießen (1953), Wiesbaden (1955), Offenbach am Main (1967), Bad Homburg vor der Höhe (1971)
Mecklenburg-Vorpommern	Stralsund (1966)
Niedersachsen	Emden (1953), Celle (1956), Osnabrück (1960), Bad Eilsen – Ahnsen – Bückeburg (1966)
Nordrhein-Westfalen	Unna – Kamen – Werne (1950), Mettmann (1952), Gummersbach (1953), Detmold (1954), Moers (1954), Münster (1954), Opladen (1955), Gevelsberg (1956), Siegen (1958), Castrop-Rauxel (1959), Herne (1959), Minden (1959), Rheydt (1959), Plettenberg (1959), Solingen (1959), Hamm (1961), Wahn (1961), Kleve (1962), Haspe – Voerde – Breckerfeld (1963), Paderborn (1963), Iserlohn (1964), Düren (1965), Siegen – Troisdorf (1965), Herford (1966), Rees – Empel (1966), Wesel – Rees – Emmerich (1966), Oberhausen (1968#1996) , Hattingen (1969), Mönchengladbach (1969), Remscheid (1969), Neuss (1971), Aachen (1974), Hagen (1976)
Rheinland-Pfalz	Neuwied (1950), Trier (1951), Bad Kreuznach (1953), Bingen (1955), Neustadt an der Weinstraße (1955), Idar-Oberstein (1956), Worms (1956), Koblenz (1967)
Saarland	Dillingen/Saar (1957), Völklingen (1959), Saarlouis (1961), Saarbrücken (1965 #1997) , Neunkirchen (Saar) (1978)
Sachsen	Hohenstein-Ernstthal – Oelsnitz/Ergeb. (1960), Freital (1972), Kreischa – Niedersedlitz (1977)
Sachsen-Anhalt	Staßfurt (1957)
Schleswig-Holstein	Lübeck (1959), Uetersen (1965), Flensburg (1973)
Thüringen	Mühlhausen (1969), Eisenach (1975)

Jahr der Wiederinbetriebnahme

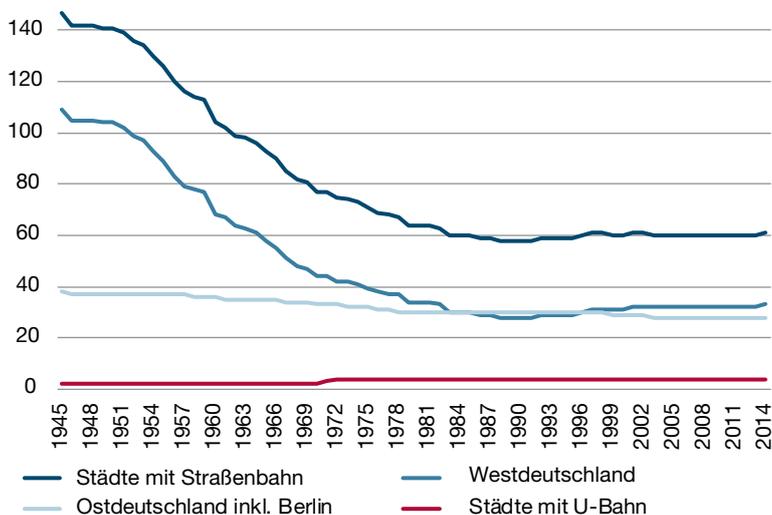
Quelle: eigene Recherche

weiterhin viele kleinere Straßenbahnnetze in Städten unter einhunderttausend Einwohnern.

Entstehung und Entwicklung der Gemeindeverkehrsfinanzierung

Zeitgleich zur Stilllegungswelle begannen zahlreiche westdeutsche Städte, die sich zum Fortbestand ihrer schienengebundenen Stadtverkehrsmittel bekannten, in den 1960er-Jahren damit, besondere Bahnkörper anzulegen oder die Straßenbahn in eine zweite Verkehrsebene zu verlegen. Alle Städte mit mehr als einer halben Million Einwohner – außer Bremen – starteten mit dem Bau mehr oder weniger ausgedehnter Stadtbahntunnel. Diese kostenintensiven Investitionsvorhaben konnten die Städte

Abbildung 1
Anzahl der Städte mit Straßenbahn und U-Bahn in Deutschland



Quelle: eigene Recherche

Tabelle 2
Die Entwicklung der Gemeindeverkehrsfinanzierung

Jahr und Maßnahme	Wesentliche inhaltliche GVFG-Änderungen
1966 Steueränderungsgesetz	Anhebung der Mineralölsteuer um 3 Pfennig/Liter und Zweckbindung dieser Mittel für die Gemeindeverkehrsfinanzierung; Mittelaufteilung: 60 % kommunaler Straßenbau, 40 % ÖPNV
1971 Gesetz über Finanzhilfen des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (GVFG)	Einführung des GVFG; förderfähige Vorhaben im ÖPNV: Bau und Ausbau von Schienenwegen und Vorhaben, die damit in direktem und mittelbarem Zusammenhang stehen (Haltestellen), Busspuren, P+R-Anlagen; Förderung zu 50 % durch den Bund; Komplementärfinanzierung durch Länder, Kommunen und Verkehrsunternehmen
1972 GVFG-Änderung	Zweckbindung weiterer 3 Pfennig/Liter der Mineralölsteuer für die Gemeindeverkehrsfinanzierung (auf 6 Pfennig/Liter); Mittelaufteilung: 50 % kommunaler Straßenbau, 50 % ÖPNV
1973-86 Mehrere GVFG-Änderungen	Sukzessive Erweiterung des Förderkatalogs um Betriebshöfe und Werkstätten, Haltestelleneinrichtungen, Maßnahmen zur ÖPNV-Beschleunigung, zentrale Omnibusbahnhöfe, Schienenfahrzeuge im ÖPNV; zeitweise Änderung der Mittelaufteilung bis zu 60 % für ÖPNV-Vorhaben
1987 GVFG-Änderung	Begrenzung der Mittel auf 2,8 Mrd. DM/Jahr; Erweiterung des Förderkatalogs um Linienbusse im ÖPNV
1990 Vereinigungsvertragsgesetz mit GVFG-Änderung	Mittelerhöhung auf 3,28 Mrd. DM/Jahr, davon 24,2 % der Mittel für neue Länder und 75,8 % für alte Länder; Erhöhung Förderung neue Länder auf bis zu 75 %; Erweiterung Förderkatalog neue Länder: Grunderneuerung und Umrüstung vorhandener Straßenbahnfahrzeuge
1991 Haushaltsbegleitgesetz	Zusätzliche Mittel neue Länder: 800 Mio. DM (1991) und 1,4 Mrd. DM (1992) für kommunalen Straßenbau, 400 Mio. DM für ÖPNV-Vorhaben
1992 Steueränderungsgesetz	Mittelerhöhung auf 4,78 Mrd. DM (1992) und 6,28 Mrd. DM (1993 bis 1995); Übertragung der Programmkompetenz vom Bund auf die Länder; 80 % der Mittel für Länderprogramme und 20 % der Mittel für Bundesprogramm; im Bundesprogramm nur Vorhaben über 100 Mio. DM zuwendungsfähiger Kosten; Aufhebung der Verteilung zwischen ÖPNV und kommunalem Straßenbau; Belange Mobilitätsbehinderter sind zu berücksichtigen
1993 Eisenbahnneuordnungsgesetz	Mittelerhöhung auf 6,28 Mrd. DM (1996), danach wieder Rückführung auf 3,28 Mrd. DM/Jahr; ab 2002: 1,677 Mrd. Euro/Jahr (davon 335 Mio. Euro/Jahr Bundesprogramm, ab 2004: 1,667 Mrd. Euro/Jahr (davon 333 Mio. Euro/Jahr für Bundesprogramm)
2006 Föderalismusreformbegleitgesetz (Entflechtungsgesetz)	Finanzhilfen des Bundes im Rahmen des GVFG laufen bis Ende 2006 aus; Übergangsregelungen: Fortführung GVFG-Bundesprogramm mit 333 Mio. Euro/Jahr (2007 – 2019), Entflechtungsmittel 1,335 Mrd. Euro/Jahr aus dem Bundeshaushalt an die Länder (2007–2019, bis Ende 2013 mit verkehrlicher Zweckbindung, ab 2014 nur investive Zweckbindung)

Quelle: Girau 2016: 16 f.

keineswegs allein mit den vorhandenen kommunalen Eigenmitteln stemmen. Die damalige Bundesregierung erhöhte im Jahr 1966 mit dem Steueränderungsgesetz die Mineralölsteuer um drei Pfennig pro Liter und schuf damit eine Finanzierungsquelle, die zweckgebunden zur Verbesserung der kommunalen Verkehrsverhältnisse (Mittelaufteilung: kommunaler Straßenbau 60 %, ÖPNV 40 %) eingesetzt wird.

Im darauf folgenden Jahr legte der damalige Bundesverkehrsminister Georg Leber das verkehrspolitische Grundsatzprogramm der Bundesregierung für die Jahre 1968 bis 1972 vor. Zahlreiche Maßnahmen des wegweisenden „Leber-Plans“ wurden in den Folgejahren umgesetzt und beeinflussen das deutsche Verkehrswesen bis heute, darunter die Bundesverkehrswegeplanung und die Gründung erster Tarifgemeinschaften, den Vorläufern der heutigen Verkehrsverbände. Ab dem Jahr 1971 mündete die Regelung zur Verwendung eines Teils des Mineralölsteueraufkommens zur Verbesserung der kommunalen Verkehrsverhältnisse in einer ersten Fassung des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG). Seitdem unterstützt der Bund den Neu- und Ausbau öffentlicher Verkehrsinfrastruktur mit investiven Finanzhilfen nach dem GVFG, ohne die der Aufbau leistungsfähiger öffentlicher Verkehrsangebote in vielen Städten nicht möglich gewesen wäre.

Seit Inkrafttreten des GVFG hat sich allein der Bund mit Finanzhilfen in Höhe von etwa 40 Mrd. Euro an Investitionsvorhaben zur Verbesserung der ÖPNV-Infrastruktur beteiligt. Hinzu kommen weitere Mittel für die Komplementärfinanzierung der Investitionsvorhaben von Ländern, Kommunen und Verkehrsunternehmen. Dies hat im internationalen Vergleich in Deutschland zu hervorragenden Standards bei der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur geführt und ist eine Erfolgsgeschichte „Made in Germany“. Das GVFG hat seitdem zahlreiche Veränderungen und Anpassungen erfahren.

Neben der sukzessiven Ausweitung des Förderkatalogs in den 1970er- und 1980er-Jahren ist insbesondere das Einbeziehen der neuen Länder in die GVFG-Förderung ab 1991 mit höheren Mittelansätzen im Rahmen der Sondermaßnahmen „Aufschwung Ost“ hervorzuheben. Tabelle 2 zeigt die Entwicklung der durch den Bund bereitgestellten GVFG-Mittel.

Die Entwicklung des ÖPNV wäre ohne die Finanzhilfen des Bundes im Rahmen des GVFG anders und sicherlich nicht zum Vorteil der Straßenbahn verlaufen. Der flächendeckende Erhalt und die Verlegung vorrangig innerstädtischer Straßenbahnstrecken in den Untergrund – verbunden mit der Einführung innerstädtischer Fußgänger-

Tabelle 3
Inbetriebnahme von Stadtbahntunneln in Deutschland

Jahr	Städte
1966	Stuttgart
1967	Essen
1968	Köln, Frankfurt am Main
1969	Ludwigshafen
1971	Mannheim, Bielefeld, München (U-Bahn)
1972	Nürnberg (U-Bahn)
1975	Bonn, Hannover
1977	Mülheim an der Ruhr
1979	Bochum
1981	Düsseldorf
1983	Dortmund
1984	Gelsenkirchen
1992	Duisburg

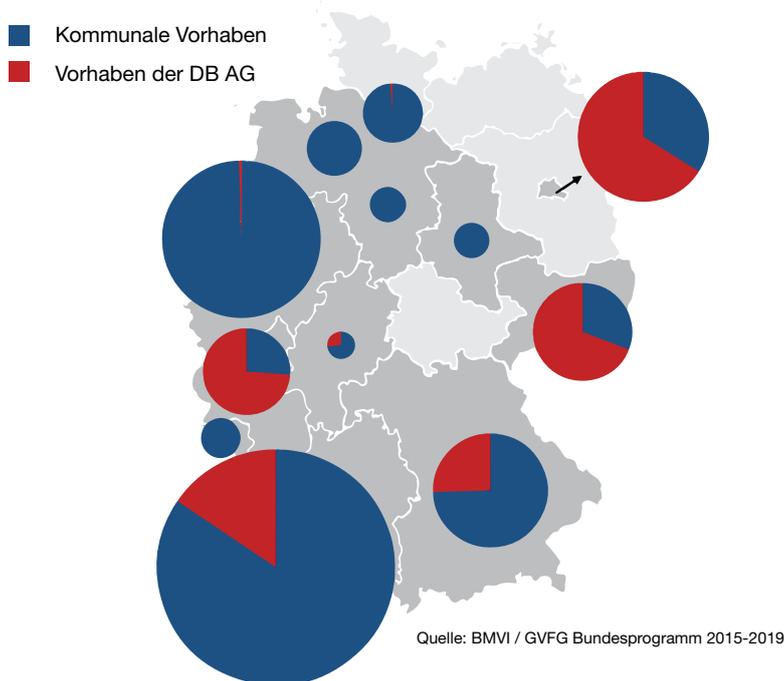
Quelle: Groneck 2010: 22 ff.

zonen – tragen zweifellos zu lebenswerten Stadtkernen sowie zur größeren Leistungsfähigkeit und Pünktlichkeit des ÖPNV-Gesamtsystems bei. Weiterhin wäre die Modernisierung und teilweise Ausweitung der Straßenbahnsysteme in den neuen Ländern ohne die höheren GVFG-Mittelansätze im Zeitraum von 1991 bis 1996 nicht möglich gewesen. Andererseits ist die Bundesförderung bei Straßenbahnen an die Ausführung als „besonderer Bahnkörper“ gebunden (§ 2 Abs. 1 Nummer 2 GVFG). Die Entscheidung zwischen oberirdischer Straßenbahnstrecke mit vollständiger kommunaler Eigenfinanzierung oder Stadtbahntunnel mit hoher Bundesförderung und nur anteiliger kommunaler Finanzierung, fiel in zahlreichen westdeutschen Ballungsräumen – zumindest für einzelne Streckenabschnitte und/oder Netzteile – zugunsten der Tunnellösung.

Sachstand des derzeitigen GVFG-Bundesprogramms

Aus dem Fundierungsprogramm mit einem Mittelvolumen von 333 Mio. Euro/Jahr werden kommunale Vorhaben und Vorhaben der DB AG in Verdichtungsräumen oder den zugehörigen Randgebieten finanziert, deren zuwendungsfähigen Kosten 50 Mio. Euro überschreiten. Mit einer endgültigen Aufnahme des Investitionsvorhabens ins

Abbildung 2
Verteilung der Bundesmittel aus dem GVFG-Bundesprogramm im Jahr 2014

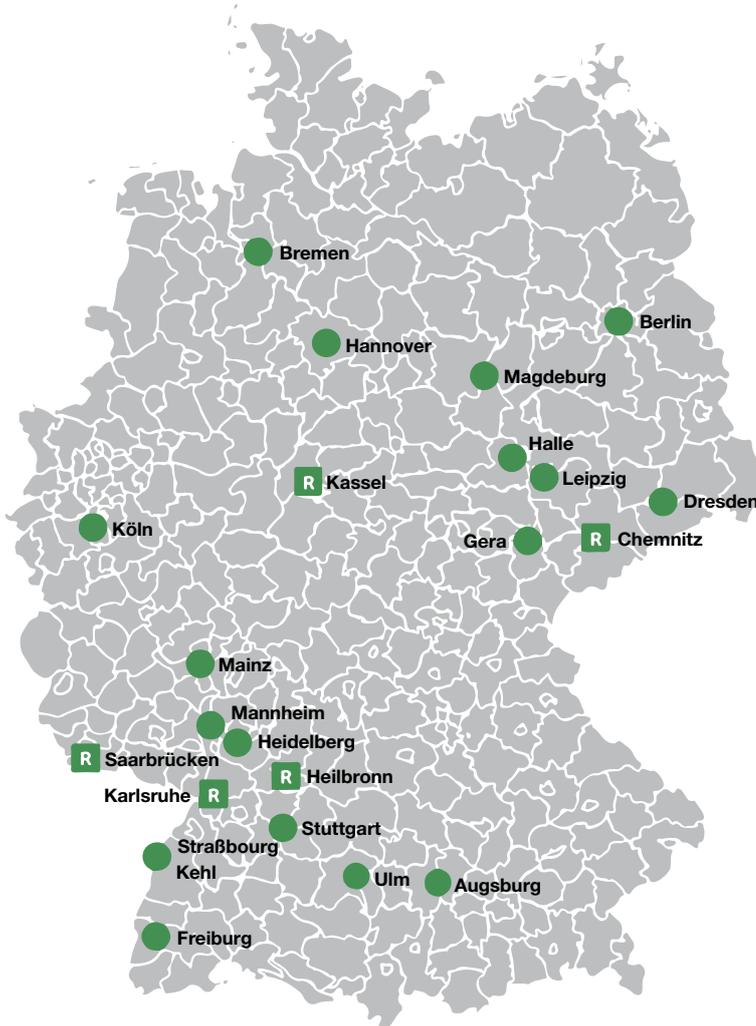


Bundesprogramm auf Grundlage eines geprüften Finanzierungsantrags – Einstufung des Vorhabens in die Kategorie A – können über den Realisierungszeitraum Finanzmittel für das Projekt abgerufen werden. Abbildung 2 veranschaulicht maßstäblich die Verteilung der Mittel aus dem GVFG-Bundesprogramm für das Jahr 2014.

Die Mittel sind im Jahr 2014 zum Großteil in die Verdichtungsräume Baden-Württembergs, Nordrhein-Westfalens und in die Bundeshauptstadt Berlin geflossen. Etwa 74 % der Gelder entfielen dabei auf Investitionsvorhaben im kommunalen ÖPNV und 26 % auf Vorhaben der DB AG, vorrangig für den Ausbau von S-Bahn-Systemen in Ballungsräumen. Im GVFG-Bundesprogramm 2015–2019 sind insgesamt 22 Städte enthalten, die Neu- oder Ausbaivorhaben in ihrem Straßen- und Stadtbahnnetz mit finanzieller Beteiligung des Bundes durchführen. Darunter befinden sich fünf Regionalstadtbahn-Vorhaben (Chemnitz, Heilbronn, Karlsruhe, Kassel und Saarbrücken).

Im Jahr 2014 wurden für die Neu- und Ausbaivorhaben dieser 22 Städte insgesamt 85,31 Mio. Euro an Bundesmitteln bereitgestellt. Das entspricht 31 % des Programmolumens.

Abbildung 3
Neu- und Ausbautvorhaben für Straßen- und Stadtbahnen
im GVFG-Bundesprogramm 2015–2019 (BMVI 2015)



Quelle: eigene Darstellung nach BMVI 2015

Die bereits endgültig ins Bundesprogramm aufgenommen Vorhaben der Kategorie A haben einen Gesamtumfang in Höhe von ca. 1,5 Mrd. Euro. Die Länder haben darüber hinaus weitere Vorhaben mit einem Volumen von ca. 5,5 Mrd. Euro für das Programm angemeldet (Kategorien B und C). Bei konstanten Bundesmitteln reicht der Projektvorrat somit noch für 21 Jahre und weitaus länger als der derzeitige Gültigkeitshorizont des Bundesgesetzes. Bei der Berechnung des „Überzeichnungs-Faktors“ wurden nur die zuwendungsfähigen Kosten der Bundesförderung und nicht die Gesamtkosten des Vorhabens zugrunde gelegt. Die

Anmeldungen für das Programm enthalten mehrere kostenintensive Großprojekte (z. B. Zweiter S-Bahn-Tunnel München, Nahverkehrsanteil von „Stuttgart 21“), welche die Bundesmittel über viele Jahre binden werden. Der Aus- oder Neubau oberirdisch geführter Straßen- und Stadtbahnstrecken, die wesentlich früher und kostengünstiger ihre Entlastungswirkung – auch in kleineren Städten – entfalten könnten, ist bei neuen Projektanmeldungen hingegen klar in der Minderheit.

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung liegt der Schwerpunkt der angemeldeten Vorhaben ebenso eindeutig in Baden-Württemberg und Bayern mit mehreren neuen Vorhaben, darunter auch Straßen- und Stadtbahnprojekte. Weder die Bundeshauptstadt Berlin, noch die wachsenden Verdichtungsräume Nordrhein-Westfalens oder in Ostdeutschland sind mit Projektanmeldungen für Straßen- und Stadtbahnstrecken in nennenswertem Umfang vertreten. Neben der Fortsetzung des GVFG über das Jahr 2019 hinaus stellen sich aufgrund der überaus unterschiedlichen Haushalts- und Wirtschaftslage der Städte und ihrer Verkehrsunternehmen somit auch Fragen nach einer bedarfsgerechten Dotierung und zeitgemäßen räumlichen Verteilung der Bundesmittel.

Föderalismusreform I – Eine Zäsur für die Gemeindeverkehrsfinanzierung

Die GVFG-Mittel wurden im Jahr 1987 erstmalig begrenzt und die Höhe der verfügbaren Bundesmittel verharret seit 1997 auf konstantem Niveau (vgl. Tab. 2 und Abb. 2). Die Baupreise steigen hingegen kontinuierlich. Mit einem GVFG-Euro aus dem Jahr 1973 – der Anfangszeit der investiven Bundesfinanzhilfen – konnte im Jahr 2015 nur noch eine Bauleistung im Gegenwert von 51 Cent erworben werden. Des Weiteren sind die technischen und qualitativen Anforderungen an die Bauwerke gestiegen (z. B. Brandschutz in Tunneln, Barrierefreiheit, Fahrgastinformation), welche die Kaufkraft eines GVFG-Euro weiter auf ca. 33 Cent verringern. Die neben der konstanten GVFG-Dotierung ebenfalls beibehaltene Konstanz der zuwendungsfähigen Kosten von über 50 Mio. Euro je Vorhaben (vormals 100 Mio. DM) lässt damit aber

auch tendenziell kostengünstigere Straßenbahnprojekte in den Kreis förderfähiger Vorhaben aufrücken.

Die Föderalismusreform I brachte für die bestehende Finanzierungssystematik eine deutliche Zäsur. Bei der Neuordnung der Finanzbeziehungen zwischen Bund und Ländern wurde die investive ÖPNV-Finanzierung einbezogen und die Länder haben mit dem Inkrafttreten der Beschlüsse ab 2007 eine größere Verantwortung für den Verkehrsbereich – und damit auch für die investive ÖPNV-Finanzierung – erhalten. Seitdem sind die Finanzhilfen des Bundes im Rahmen des GVFG nach Art. 125 c GG (GVFG-Bundesprogramm) und Art. 143 c GG Abs. 1 (Entflechtungsmittel – die Mittel der vormaligen GVFG-Landesprogramme) bis zum 31. Dezember 2019 befristet (vgl. Tab. 2). Im Zuge der Föderalismusreform I haben die Länder ab 2007 eigene Landesgesetze (Landes-GVFG) und -richtlinien erlassen, die festlegen, für welche Investitionsvorhaben die Entflechtungsmittel verwendet werden können. Bei novellierten Landes-GVFG setzen die Länder zunehmend eigene landespolitische Akzente. Einige Länder – wie Niedersachsen, Thüringen und Berlin – haben einzelne Investitionsbereiche ihrer Landes-GVFG inzwischen für die Sanierung und Grunderneuerung von Verkehrsinfrastruktur geöffnet. Aber auch in diesen Ländern gilt, dass ein Großteil der Reinvestitionen aus Eigenmitteln der Aufgabenträger und Verkehrsinfrastrukturunternehmen – je nach örtlicher Zuständigkeit für die Baulast – finanziert werden muss.

Zwischenzeitlich hat sich im politischen Raum die Erkenntnis durchgesetzt, dass Mobilität und ÖPNV weiterhin eine Gemeinschaftsaufgabe von Bund, Ländern und Kommunen sein soll/muss. Der Bund beabsichtigt daher, die Mittel für das GVFG-Bundesprogramm über das Jahr 2019 hinaus in Höhe von jährlich 333 Mio. Euro fortzuführen. Hierzu gab es am 24. September 2015 eine Bund-Länder-Einigung. Ein Gesetzgebungsverfahren zur Fortführung des GVFG-Bundesprogramms – wofür eine Änderung des Grundgesetzes erforderlich ist – wurde bislang jedoch noch nicht auf den Weg gebracht (Stand: Mai 2016).

Erheblicher Sanierungsbedarf im schienengebundenen ÖSPV

Die deutliche Unterfinanzierung der Verkehrsinfrastruktur bei allen Verkehrs- und Baulastträgern in Deutschland ist spätestens seit dem Bericht der Daehre-Kommission allseits bekannt. Im Jahr 2012 ermittelte die Kommission allein für den Erhalt und den Betrieb der Verkehrsinfrastruktur einen Fehlbetrag von jährlich 7,2 Mrd. Euro (Daehre 2012). Der erhebliche Erneuerungsbedarf betrifft auch die kommunale ÖPNV-Infrastruktur. Für den schienengebundenen ÖSPV sind üblicherweise spezifische Reinvestitionskosten für erneuerungspflichtige Anlagenteile mit einer wirtschaftlichen Nutzungsdauer unter 50 Jahren in Höhe von

- 4,5 Mio. Euro/km für oberirdische Straßenbahnstrecken und
- 10,5 Mio. Euro/km für U-Bahn-/Stadtbahnstrecken im Tunnel zu veranschlagen.

Im Jahr 2007 betrug der jährliche Reinvestitionsbedarf zum Erhalt der Verkehrsanlagen im schienengebundenen ÖSPV ca. 550 Mio. Euro/Jahr (VDV 2009: 27 ff.). Bei tatsächlich verausgabten Reinvestitionsmitteln in Höhe von 220 Mio. Euro/Jahr verbleibt ein nicht gedeckter Mittelbedarf in Höhe von 330 Mio. Euro/Jahr (Preisstand 2008). Da diese Finanzierungslücke schon länger besteht, ist inzwischen ein Nachholbedarf in Höhe von etwa 1,6 Mrd. Euro aufgelaufen. Inzwischen hat auch die U-Bahn-Infrastruktur in Hamburg und Berlin ein Alter erreicht, das Reinvestitionen in Anlagenteile mit einer wirtschaftlichen Nutzungsdauer von mehr als 50 Jahren erforderlich macht. Diese werden von den betreffenden Infrastrukturunternehmen mit 740 Mio. Euro angegeben. Der Nachholbedarf betrug im Jahr 2007 somit insgesamt 2,350 Mrd. Euro. Da seitdem keine grundsätzliche Änderung der Finanzierungskulisse eingetreten ist, ist inzwischen von einem Nachholbedarf von über 4 Mrd. Euro auszugehen. Zusätzlich erforderliche Investitionen für den Brandschutz in Tunneln und Barrierefreiheit im ÖPNV sind darin noch nicht berücksichtigt. Inzwischen wurde in weiteren, detaillierteren Analysen der lokale Investitionsbedarf im

ÖPNV auf Länder- oder Aufgabenträgerebene ermittelt. Damit liegen vielerorts Analysen zum Erneuerungsbedarf vor und liefern eine faktenbasierte Diskussionsgrundlage zur Finanzierung der Reinvestitionen.

Deckungslücke bei laufenden Reinvestitionen in ortsfeste Verkehrsanlagen und Schienenfahrzeuge

Für die Finanzierung der Reinvestitionen in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen Stadtverkehrs („Erneuerung“) gibt es kein bundesweites Finanzierungsinstrument. Im Rahmen des GVFG fördert der Bund nur den Neu- und Ausbau, nicht jedoch die Grunderneuerung kommunaler Verkehrsinfrastruktur (Ersatzinvestitionen). Die Objektförderung der Verkehrsanlagen – zumeist durch das GVFG – führt somit systematisch zu einer Unterfinanzierung, die sich verstärkt durch zunehmendes Altern der einst geförderten Investitionen zeigt (VDV 2016: 6 ff.). Zum einen wurde der geförderte Anteil der Verkehrsanlagen nicht in den Unternehmensbilanzen abgeschrieben und zum anderen konnten die überwiegend defizitär agierenden Verkehrsunternehmen keine Rücklagen aus erzielten Gewinnen bilden, die nun für Reinvestitionen verwendet werden könnten. Verkehrsunternehmen und Kommunen bewältigen derzeit etwa 30 bis 50 % des bestehenden Reinvestitionsbedarfs aus eigenen Mitteln. Die Deckungslücke erhöht den Nachholbedarf von Jahr zu Jahr. Sofern nicht weitaus mehr Mittel als bislang für Reinvestitionen der geförderten Anlagen zur Verfügung stehen, steigen die Defizite bei den Verkehrsunternehmen. Wenn Unternehmen und ihre kommunalen Gesellschafter die Defizite nicht decken können, droht die Stilllegung der Verkehrsanlagen. Zum Schließen der bestehenden Deckungslücke gibt es folgende Handlungsoptionen:

- Förderung der Reinvestition in gleicher relativer Höhe wie die frühere Neuinvestition
- Zuschuss zu den zusätzlich entstehenden Kapitalkosten
- Erschließen neuer Finanzierungsquellen (auf kommunaler Ebene)

Neben dem nicht geklärten und steigenden Refinanzierungsbedarf ortsfester Infrastruktur haben vielerorts auch die Straßenbahn- und U-Bahn-Fahrzeuge das Ende ihrer wirtschaftlichen Nutzungsdauer erreicht oder bereits überschritten. Der erhebliche Reinvestitionsbedarf in Schienenfahrzeuge des ÖSPV besteht bundesweit, allerdings mit unterschiedlichen Investitionsschwerpunkten:

- Sanierung von Stadtbahnen (Redesign von B-Wagen aus den 1980er-Jahren)
- Sanierung oder Ersatz erster Niederflur-Straßenbahnen aus den 1990er-Jahren
- Ersatz von Hochflur-Stadtbahnwagen (Stadtbahnwagen Typ M/N, KT4D) zum Erhöhen der Barrierefreiheit im ÖPNV
- Beschaffung zusätzlicher Bahnen für Streckenerweiterungen und Angebotsverdichtungen

Allein im Zeitraum 2016 – 2018 stehen die Verkehrsunternehmen in Deutschland vor der Herausforderung, ca. 1,7 Mio. Euro in über 545 neue Schienenfahrzeuge und ca. 350 Mio. Euro in die Sanierung vorhandener Bahnen zu investieren (VDV 2015: 55). Exemplarisch sei der Investitionsbedarf in Nordrhein-Westfalen (NRW) genannt, wo im Zeitraum von 1967 bis 1992 besonders viele Stadtbahnsysteme entstanden (vgl. Tab. 3). Das durchschnittliche Flottenalter der U-Bahn- und Straßenbahnfahrzeuge in NRW lag im Jahr 2012 bei 18 Jahren (VDV 2012: 14 f.). Bei einer mittleren Nutzungsdauer von 30 Jahren wäre allerdings ein mittleres Fahrzeugalter von 15 Jahren anzustreben. Der Reinvestitionsbedarf für die Schienenfahrzeuge im ÖSPV Nordrhein-Westfalens beträgt bis 2016 jährlich 126 Mio. Euro und erhöht sich ab 2017 auf jährlich 180 Mio. Euro, da mit fortschreitender Zeit tendenziell bei weniger Altfahrzeugen ein Redesign möglich ist, was kostenintensivere Ersatzbeschaffungen von Neufahrzeugen erforderlich macht.

Bundesweite Entwicklungstendenzen im schienengebundenen ÖSPV

In Deutschland leben etwa 19,3 Mio. Menschen in einer der 60 Städte mit einer

Straßen-, Stadt- oder U-Bahn. Bevölkerungswachstum, stabile Bevölkerungsentwicklung oder Bevölkerungsrückgang finden in diesen Kommunen gleichzeitig statt und bieten auch hinsichtlich der lokalen Weiterentwicklung des Schienenverkehrs unterschiedliche Chancen. Die Bertelsmann Stiftung (Schultz/Brandt 2016: 1 f.) clustert die deutschen Kommunen über 5.000 Einwohner in neun unterschiedliche Demografietypen, die sich hinsichtlich ihrer demografischen Entwicklung, sozialer und wirtschaftlicher Ausgangslage oder ihrem regionalen Umfeld unterscheiden. Innerhalb eines Demografietyps weisen die Kommunen jedoch nur geringe Unterschiede auf. Die deutschen Straßenbahnstädte verteilen sich auf fünf verschiedene Typen, wovon die Mehrzahl (58 Städte) drei Demografietypen zuzuordnen ist. Mit Hilfe dieser Gruppierung ist es möglich, die Herausforderungen der Kommunen mit ihren lokalen Straßenbahnsystemen und die thematische Relevanz der Städtecluster abzuschätzen. Im Wesentlichen ergeben sich daraus drei Schwerpunkte:

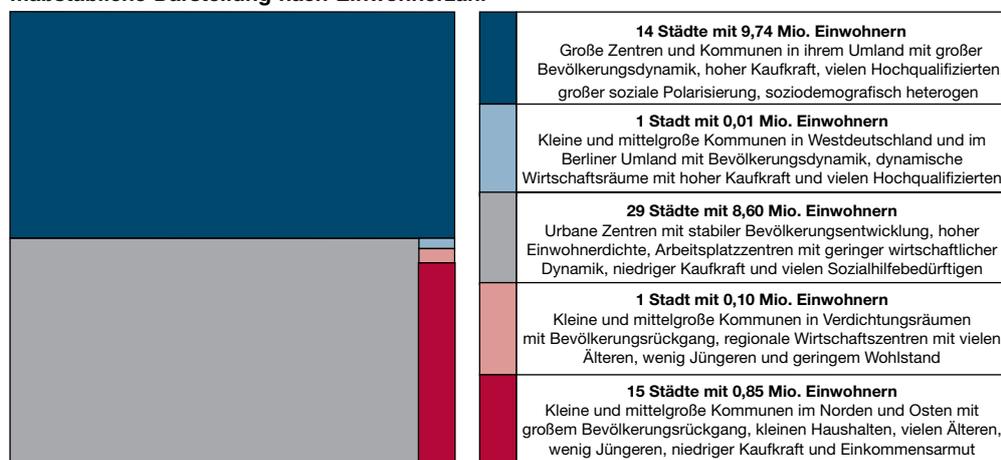
- **14 Städte (9,74 Mio. Einwohner) mit großer Bevölkerungsdynamik:**
Große Zentren und Umlandgemeinden; Erhalt und Ausbau der Verkehrsinfrastruktur sowie Erhaltung der Lebensqualität stehen im Vordergrund

- **29 Städte (8,60 Mio. Einwohner mit stabiler Bevölkerungsentwicklung:**
Urbane Zentren; Erhalt und Sanierung der bestehenden Verkehrsinfrastruktur stehen im Vordergrund

- **15 Städte (0,85 Mio. Einwohner) mit großem Bevölkerungsrückgang:**
Kleine und mittlere Kommunen vor allem in Nord- und Ostdeutschland; Erhalt und Sanierung der weiterhin benötigten Verkehrsinfrastruktur stehen im Vordergrund; in Einzelfällen gesteuerter Rückbau entbehrllicher Infrastruktur

Jedes der drei Cluster hat auf unterschiedliche Weise eine bundesweite thematische Relevanz. Die Hälfte der deutschen Straßenbahnsysteme befindet sich in Städten mit stabiler Bevölkerungsentwicklung. Hier stehen Sanierung und Grunderneuerung der Verkehrsanlagen im Vordergrund. In urbanen Zentren mit steigender Einwohnerzahl (z. B. Berlin, München, Köln, Düsseldorf und Stuttgart) gehen die Anforderungen über den bloßen Erhalt der Schienennetze hinaus. Straßen- und Stadtbahnstrecken sind in diesen Kommunen auszubauen, z. B. um neue Siedlungsgebiete mit dem ÖPNV zu erschließen oder stark belastete Busachsen auf den leistungsfähigeren Schienenverkehr umzustellen. Immerhin ein Viertel der Straßenbahnstädte

Abbildung 4
Einordnung der deutschen Straßen- /Stadtbahnstädte nach Demografietypen, maßstäbliche Darstellung nach Einwohnerzahl



Quelle: eigene Darstellung, Einordnung nach Schultz/Brandt 2016

verliert allerdings Einwohner. Neben dem Erhalt – und ggf. Auflösen entbehrlicher Netzelemente – besteht in diesen 15 Kommunen eine enorme kommunalpolitische Herausforderung in der gezielten stadtentwicklungspolitischen Steuerung, um die Quartiersentwicklung mit der vorhandenen Straßenbahninfrastruktur soweit wie möglich zu harmonisieren.

Enger Zusammenhang zwischen kommunaler Haushaltslage und Investitionsniveau

Die Investitionstätigkeit in den schienengebundenen ÖSPV ist stark von der kommunalen Haushaltslage abhängig. Auf kommunaler Ebene driftet in Deutschland die Leistungsfähigkeit finanzstarker und finanzschwacher Kommunen seit Jahren immer weiter auseinander (Städtetag 2015: 31 ff.). In finanzstärkeren Kommunen besteht zusätzlicher finanzieller Spielraum, der für Sachinvestitionen genutzt wird. Vor allem Kommunen in Bayern und Baden-Württemberg mit positivem Finanzierungssaldo können ihr Investitionsniveau steigern, den vorhandenen Investitionsstau abbauen bzw. sein weiteres Ansteigen verhindern. In finanzschwächeren Kommunen hat Haushaltskonsolidierung hingegen oberste Priorität. In den vier Flächenländern Hessen, NRW, Rheinland-Pfalz und dem Saarland liegen die kommunalen Investitionen weiterhin klar unter dem Bundesdurchschnitt und erreichen in NRW nur knapp 60 % davon. In Ostdeutschland zeigt sich eine sehr uneinheitliche Entwicklung. Obwohl der Solidarpakt II erst im Jahr 2019 ausläuft, liegt das Investitionsniveau ostdeutscher Kommunen bereits heute unter dem Niveau westdeutscher Flächenländer. Fest steht: die Investitionsmöglichkeiten ostdeutscher Kommunen schrumpfen zukünftig rapide und es bleibt abzuwarten, auf welchem Niveau sie sich einpendeln werden.

Zahlreiche Kommunen befinden sich in wirtschaftlich prekärer Lage, bis hin zur Haushaltssicherung. In den betroffenen Kommunen werden ohnehin niedrige Investitionsniveaus noch weiter abgesenkt und dringend erforderliche Ersatzinvestitionen – auch im kommunalen ÖPNV – über längere Zeiträume gestreckt, in die Zukunft

geschoben oder gar nicht getätigt. Hinzu kommt, dass finanzschwache Kommunen immer weniger in der Lage sind, den Verlustausgleich ihrer kommunalen Verkehrsunternehmen zu übernehmen. In der Folge müssen in einigen Straßen- und Stadtbahnstädten bereits Qualitätseinschränkungen, Leistungskürzungen oder ein Verzicht auf vorausschauende Instandhaltung mit der Folge von Langsamfahrstellen, Fahrzeugausfällen und Taktreduzierungen in Kauf genommen werden. Eine besonders intensive Debatte über die Zukunft des kommunalen Straßen- und Stadtbahnverkehrs findet seit einigen Jahren in Mülheim an der Ruhr statt. Hieran lässt sich sehr gut und beispielhaft der Zusammenhang zwischen GVFG-geförderten Stadtbahntunneln, Reinvestitionsbedarf und angespannter kommunaler Haushaltslage verdeutlichen.

In Europa etablierte Finanzierungsmodelle für den kommunalen Verkehr

In den europäischen Nachbarstaaten vollzog sich in den Nachkriegsjahren eine ähnliche Entwicklung wie in der Bundesrepublik Deutschland. Die europäischen Staaten und ihre Kommunen standen somit vor ähnlichen raum- und verkehrsplanerischen Herausforderungen und suchten nach geeigneten Instrumenten zur Finanzierung investiver ÖPNV-Vorhaben. Während man in der Bundesrepublik mit dem GVFG den Weg der Verkehrsfinanzierung aus dem Steueraufkommen einschlug, wurden im europäischen Ausland im selben Zeitraum andere Finanzierungsmodelle entwickelt, von denen nachfolgend einige näher erläutert werden.

Drittnutzer- /Nutznieserfinanzierung, „value capture“

Drittnutzen durch ÖPNV-Erschließung und -Bedienung entsteht für unterschiedliche Gruppen Dritter – z. B. Arbeitgeber, Handel oder Immobilienbesitzer – an verschiedenen Stellen. Mancher Nutzen wird erst bei genauerer Betrachtung sichtbar.

Die unterschiedlichsten Konzepte der Drittnutzerfinanzierung haben das gemeinsame Ziel, den wirtschaftlichen Nutzen, den Dritte aufgrund der vorhandenen Erschließung

Mittel- bis langfristige Investitionsstrategie für den schienengebundenen ÖSPV in Mülheim an der Ruhr

Das Mittelzentrum Mülheim an der Ruhr befindet sich zwischen den angrenzenden Oberzentren Duisburg und Essen sowie dem Mittelzentrum Oberhausen. Die Straßen- und Stadtbahnstrecken der drei angrenzenden Kommunen sind mit dem Mülheimer Schienennetz verbunden. In Mülheim a.d.R. ist der demografische Wandel – mit einem Durchschnittsalter der Einwohner von 45,1 Jahren – bereits deutlich spürbar, wenngleich die Stadt eine recht stabile Bevölkerungsentwicklung aufweist (169.000 Einwohner mit Stand vom 31. Dezember 2014). Mülheim a.d.R. ist mit 531,2 Mio. Euro im Jahr 2015 vergleichsweise stark verschuldet (Mülheim 2015: 20 ff.) und befindet sich in Haushaltssicherung. Mit 57,7 Mio. Euro im Jahr 2015 umfassen die perspektivisch steigenden Kredite für die Mülheimer VerkehrsGesellschaft mbH (MVG) einen nicht unerheblichen Teil der städtischen Verbindlichkeiten. Die Stadt richtet daher ihr Augenmerk verstärkt auf die wirtschaftliche Entwicklung ihres kommunalen Verkehrsunternehmens.

Zur angespannten Haushaltslage der Kommune kommen ein hohes Defizit der MVG – 29,8 Mio. Euro im Jahr 2014 (VCDB 2016: 19 ff.) – sowie hoher Investitionsbedarf im Zeitraum von 2015 bis 2019 für Gleisanlagen (35 Mio. Euro), Fahrleitungen und Unterwerke (14,8 Mio. Euro), Betriebshöfe und Werkstätten (9,4 Mio. Euro) hinzu, mit denen Zustand und Durchschnittsalter der Verkehrsinfrastruktur voraussichtlich deutlich verbessert und verjüngt werden können. Gemessen an der Stadtgröße und ÖV-Nachfrage hat das Straßen- und Stadtbahnnetz von Mülheim a.d.R. lange Tunnelstrecken (VCDB 2016: 64):

- 5,5 km Tunnelanlagen der Linie U 18 (Inbetriebnahme 1977/1979 [vgl. Tab. 3])
- 1,5 km Tunnel Hbf – Aktienstraße (Inbetriebnahme 1985)
- 2,0 km Ruhrtunnel (Inbetriebnahme 1998)

Nach einer Nutzungsdauer von ca. 40 Jahren stehen in Mülheim a.d.R. nun Reinvestitionen in die einst geförderten Verkehrsanlagen und technischen Einbauten (Brandschutz, Aufzüge und Fahrtreppen, Zugsicherung, ...) an, die nicht gefördert werden und vollständig vom Verkehrsunternehmen und/oder der Kommune finanziert werden müssen. Damit tritt das Refinanzierungsfrage offen zutage und trifft auf eine angespannte kommunale Haushaltssituation.

Angesichts kontroverser kommunalpolitischer Debatten über die Zukunft des schienengebundenen ÖSPV in Mülheim a.d.R. – vor allem nach der Stilllegung des Streckenastes zwischen Hauptfriedhof und Flughafen im April 2012 aufgrund infrastruktureller Mängel (WAZ 2013) – hat die Stadtverwaltung im November 2014 ein umfassendes Gutachten zur mittel- bis langfristigen Finanzierungsstrategie im schienengebundenen ÖSPV bis 2040 beauftragt (Mülheim 2016). Im Mai 2016 haben die Gutachter (VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH, Unternehmensberatung BbA GmbH Hamburg und Dr. Pooth als juristischer Gutachter) ihre Ergebnisse vorgelegt (VCDB 2016). Demnach werden die Gesamtkosten für die Mülheimer Stadtbahntunnel auf rund 5,7 Mio. Euro/Jahr geschätzt, die im krassen Missverhältnis zum vergleichsweise geringen Zusatznutzen – ca. 1 Mio. Fahrgäste/Jahr aufgrund höherer Reisegeschwindigkeit – stehen (VCDB 2016: 64). Fazit: „Vor diesem Hintergrund würde man die Tunnelanlagen in Mülheim nicht mehr in der heutigen Form errichten.“

Die Gutachter haben für den Zeitraum bis 2040 mehrere Änderungsszenarien berechnet und dem Prognose-Nullfall (Weiterbetrieb des ÖPNV auf Basis der heutigen Beschlusslage) gegenübergestellt (VCDB 2016: 78 f.). Bei der kompletten Aufgabe des schienengebundenen ÖSPV würde sich das Defizit der MVG deutlich verringern (um ca. 10,8 Mio. Euro/Jahr). Dem stehen aber hohe Transaktionskosten in Höhe von ca. 200 Mio. Euro für

- zurückzuzahlende Fördermittel,
- Schadenersatzansprüche,
- Umbaukosten unterirdischer Stationen zu oberirdischen Haltestellen und
- Adäquate Busverkehrsangebote als Ersatz gegenüber.

Hinzu kämen ein hoher Rückgang der Fahrgastnachfrage von mehr als 20 % sowie negative Umweltauswirkungen durch zusätzlichen Autoverkehr. Damit scheidet diese Variante in der wirtschaftlichen Gesamtbetrachtung aus. Der schienengebundene ÖSPV sollte in Mülheim a.d.R. erhalten bleiben.

Vielmehr empfehlen die Gutachter das städtische ÖPNV-Gesamtsystem durch eine verbesserte Ausrichtung des Schienennetzes an die veränderte Siedlungsstruktur (kurz- bis mittelfristig Stilllegung des Streckenastes nach Kahlenberg; Führung der Linie 102 nach Saarn anstatt nach Uhlenhorst) und einer weiterführenden Abstimmung des Bahn- und Busnetzes mit dem Bus als Zubringerverkehrsmittel „rund“ zu machen. Langfristig sollte die Verlegung der bisherigen Tunnelstrecken an die Oberfläche geprüft werden, weil sich dadurch das Defizit der MVG bei konstant bleibender Fahrgastnachfrage spürbar um ca. 5 bis 6 Mio. Euro/Jahr verringern ließe. Damit hat die Mülheimer Kommunalpolitik nun die Chance, eine faktenbasierte Debatte zur Zukunft des schienengebundenen ÖSPV der Stadt anzustoßen und zukunftsfähige politische Entscheidungen herbeizuführen.

Tabelle 4
Drittnutzer im ÖPNV

Gruppe	Art des Nutzens
ÖPNV-Fahrgäste	Mobilität, mögliche Kostenvorteile gegenüber dem MIV
Allgemeinheit	Verfügbarkeit von Mobilität, Reduzierung der negativen Auswirkungen des MIV (Umweltverschmutzung, Energie- und Flächenverbrauch, Unfälle, ...)
MIV-Nutzer	Entlastung des Straßennetzes, Mobilitätsalternative
Arbeitgeber	Verbesserte Erreichbarkeit, erhöhte Produktivität durch verbesserte Erschließung des Arbeitsmarkts, Kostenvorteile (es werden weniger Pkw-Stellplätze benötigt)
Handel (Einzelhandel, Restaurants, medizinische und soziale Einrichtungen, ...)	Umsatzsteigerungen durch verbesserte Erreichbarkeit, Kostenvorteile (es werden weniger Pkw-Stellplätze benötigt), bessere Erreichbarkeit für den Lieferverkehr
Grundstücks- und Immobilienbesitzer	Höhere Grundstückswerte, höhere Mietpreise
Veranstalter	Höhere Besucherzahl durch verbesserte Erreichbarkeit, Kostenvorteile (es werden weniger Pkw-Stellplätze benötigt), geringere Kosten für Maßnahmen zur Verkehrssteuerung bei Großveranstaltungen)

Quelle: Baum 2007

und Bedienung durch den ÖPNV erzielen – aber nicht bezahlen – (teilweise) abzuschöpfen (Boltze 2012: 7 f.). Hierbei handelt es sich im Kern um eine Internalisierung externer Effekte. Da der ÖPNV als öffentliches Gut ohnehin vorhanden ist und von der Allgemeinheit finanziert wird, haben Dritte bislang keine Notwendigkeit, sich an den Kosten zu beteiligen („Free-Rider-Verhalten“). Ziel der Konzepte zur Drittnutzerfinanzierung ist eine transparente, marktorientierte finanzielle Beteiligung an der ÖPNV-Finanzierung, im Idealfall in Höhe des für die jeweilige Gruppe anfallenden Nutzens.

Drittnutzerfinanzierung kann den Bau, Unterhalt und Betrieb von Verkehrsinfrastruktur ermöglichen. Allerdings ist in Höhe des Nutzens für die Dritten überaus verschieden. ÖPNV-Erschließung unterscheidet sich von anderen beitragspflichtigen Abgaben wie z. B. Wasser- und Energieversorgung und wird nicht von jedem als Vorteil wahrgenommen. Übersteigt der Nutznießerbeitrag den wirtschaftlichen Nutzen, drohen unerwünschte Lenkungseffekte, wie ein Standortwechsel in kostengünstigere Gebiete. Bislang existieren kaum Standards zur Bemessung des absoluten und relativen Drittnutzerbeitrags. Das örtlich und zeitlich veränderliche ÖPNV-Angebot (Netz, Takt, Qualität) sollte bei der Bemessung des Beitrags in jedem Fall berücksichtigt werden. Das Konzept der Drittnutzerfinanzierung wird im Schlussbericht der Kommission

Verkehrsinfrastrukturfinanzierung (Pällmann-Kommission) (Pällmann 2000: 33) ausdrücklich empfohlen, findet aber bislang im Verkehrsbereich kaum Anwendung. Der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (heute BMVI) empfiehlt in seiner Stellungnahme zur Verkehrsfinanzierungsreform „... die Beiträge der Nutznießer eher vorsichtig zu bemessen und nur als Zusatzfinanzierung zu betrachten.“ (BMVBS 2013: 22 f.) Zudem schlägt der Beirat eine „Verkehrserzeugungsabgabe“ für nicht vom ÖPNV erschlossene Gebiete vor.

In Deutschland gibt es bereits einige erfolgreiche Beispiele für freiwillige Übereinkünfte zwischen Verkehrsunternehmen und Nutznießern:

- Verlängerung der Stadtbahn-Linie 5 ins Gewerbegebiet „Am Butzweilerhof“ in Köln-Ossendorf; 40 ortsansässige Firmen – darunter ein großes Möbelhaus – beteiligen sich mit 5 Mio. Euro an den Infrastrukturkosten
- Neugestaltung der S-Bahn-Station „Neuwirtshaus-Porscheplatz“ in Stuttgart; der Automobilhersteller Porsche beteiligt sich zu einem Drittel an den Kosten (ca. 930.000 Euro)
- Bundesweit: Eintrittskarten vieler Großveranstaltungen sind gleichzeitig Kombi-Tickets für den ÖPNV; die Bedienung der Großveranstaltung durch den ÖPNV wird über die Eintrittskarten aller Besucher finanziert
- Bundesweit: Beteiligung an den ÖPNV-Betriebskosten durch direkte Finanzierung, Kauf von Fahrkarten für Beschäftigte, Kunden, Kurgäste oder vollständig vom Arbeitgeber finanzierte Jobtickets

In der Einführungsphase sollten Drittnutzerbeiträge für Verkehrsinfrastruktur erhoben werden, die dem Gebiet eindeutig zuzuordnen ist, relativ geringe Kosten verursacht und eine objektive Verbesserung darstellt (z. B. Haltestellen). Ein prominentes Beispiel für den Anstieg der Grundstückswerte durch ÖPNV-Erschließung ist die Erweiterung der Londoner Jubilee U-Bahn-Linie in den 1990er-Jahren. Dort stieg im Einzugsbereich der neuen Station

nen im Zeitraum von 1992 bis 2002 der Wert der Grundstücke um insgesamt 13 Mrd. Pfund. Der Bau der U-Bahn-Strecke kostete hingegen nur 3,5 Mrd. Pfund und wurde aus Steuermitteln finanziert (Wetzel 2006). Dass ÖPNV-Erschließung und -Bedienung auch in deutschen Kommunen in einem positiven Zusammenhang mit Kaufpreisen und Wohnungsmieten stehen, bestätigt eine breit aufgestellte Studie im Rahmen des Forschungsprogramms Stadtverkehr (FoPS) aus dem Jahr 2015 (BBSR 2015: 5 f.). Eine Verkürzung der Reisezeit um 15 Minuten korrespondiert demnach je nach Modell mit 3,4 % bis 4,8 % höheren Mieten und mit 4,0 % bis 4,7 % höheren Kaufpreisen. Hierbei unterscheiden sich die Ergebnisse zwischen den untersuchten Städten und Verkehrssystemen.

Einen Nachweis des beträchtlichen volkswirtschaftlichen und individuellen Nutzens, den der Nahverkehr in den USA erbringt, zeigt der Schlussbericht des Forschungsvorhabens „The Benefits of Transit in the United States: A Review and Analysis of Benefit-Cost Studies“, der zahlreiche Nutzen-Kosten-Untersuchungen analysiert (Kossak 2016: 55 ff.). Allein der Nutzen der Stauminderung übersteigt in großen städtischen Gebieten die Kosten des ÖPNV-Angebots. Ebenso sprechen der Nutzen in Verbindung mit Arbeitsplätzen, die ökonomische Wirkungen sowie eine verbesserte Erreichbarkeit von Gesundheitseinrichtungen für eine Beteiligung Dritter an der Finanzierung von ÖPNV-Infrastruktur und -Angebot. Nachfolgend werden zwei im Ausland etablierte Finanzierungsmodelle, welche die Nutznießergruppen Arbeitgeber und MIV-Nutzer belasten, ausführlicher vorgestellt.

Taxe Versement de Transport (Nahverkehrsabgabe) in Frankreich

Straßenbahnen führten in den 1970er-Jahren in Frankreich landesweit nur noch ein Nischendasein. Bis Ende der 1950er-Jahre wurde in nahezu allen Städten der schienegebundene ÖPNV eingestellt – mit Ausnahme von Paris und einem Rumpfsystem in Marseille, Lille und Saint-Etienne. Die grundlegende Anpassung finanzieller und organisatorischer Rahmenbedingungen führte zur nachhaltigen Umkehr der

Entwicklung. Der Prozess zur Wiedererichtung von Metros, Straßenbahnnetzen und hochwertigen Bussystemen begann in den 1980er-Jahren und scheint bislang noch nicht abgeschlossen zu sein. Die Netzlänge der Straßenbahn (ohne Paris und Vorortstrecken) wächst kontinuierlich: 1975 – 27 km, Ende 1980 – 100 km, 2000 – 230 km, 2009 – 550 km, 2012 – 675 km). Inzwischen haben nahezu alle großen Städte Frankreichs wieder spurgeführte Massenverkehrsmittel eingeführt (Groneck 2012; Groneck im Heft). Kein anderes europäisches Land steuert verkehrspolitischen Fehlentwicklungen der Nachkriegszeit so offensiv entgegen wie Frankreich.

Organisatorisch sind sämtliche Zuständigkeiten für den städtischen ÖPNV bei kommunalen Aufgabenträgern (Kernstadt mit zugehörigen Umland- und Vorortgemeinden) gebündelt, die gleichermaßen für die Finanzierung von Investitionen und Betrieb zuständig sind. Investitionen und Abschreibungen laufen somit vollständig über den Haushalt der kommunalen ÖPNV-Aufgabenträger, was eine aussagekräftige Betrachtung der Gesamtkosten ermöglicht. Wichtigstes Finanzierungsinstrument ist die Versement Transport, die ab 1971 sukzessive eingeführt wurde. Dabei handelt es sich um eine Abgabe, die Kommunen ab 10.000 Einwohnern zweckgebunden zur investiven und konsumtiven ÖPNV-Finanzierung erheben können. Die Abgabe ist von allen Arbeitgebern mit mehr als neun Mitarbeitern zu entrichten und an die Lohnsumme gekoppelt. Die Abgabenhöhe legen die Kommunen vor Ort unter

Tabelle 5
Höchstsätze der Versement Transport, mit Ausnahme Île-de-France

Einwohnerzahl des Großraums	ÖPNV auf Eigen-trasse	Regelsatz in %	Plus 0,05 % Bonus für Kommunalverbände in %	Plus 0,20 % Bonus für Orte mit touristischer Funktion in %
> 100.000 Einwohner	ja	1,75	1,80	2,00
	nein	1,00	1,05	1,25
50.000 – 100.000 Einwohner	ja	0,85	0,90	1,10
	nein	0,55	0,60	0,80
10.000 – 50.000 Einwohner		0,55	0,60	0,80
< 10.000 Einwohner mit mind. einer touristischen Gemeinde		0,55		

Quelle: GART 2015: 14

Beachtung gestaffelter Höchstsätze gemäß Article L.2333-67 du Code Général des Collectivités Territoriales selbst fest.

In der Region Île-de-France gelten die gesonderten Sätze (GART 2015: 43):

- Zone 1: 2,7 %
Paris und Kommunen im Department Hauts-de-Seine
- Zone 2: 1,8 %
Kommunen der Unité urbaine de Paris (nicht in Zone 1)
- Zone 3: 1,5 %
Restliche Kommunen der Departements l'Essonne, Seine-et-Marne, Val d'Oise und Yvelines.

Sofern der städtische ÖPNV auf einer Eigentrasse verkehrt – dazu zählen spurgeführte Verkehrsmittel und Busse auf eigenem Fahrweg – hat die Steuer einen höheren zulässigen Höchstsatz. Zudem gibt es einen Bonus für Kommunalverbände in Höhe von 0,05 % und für Orte mit staatlich klassifizierter touristischer Funktion in Höhe von 0,20 %. Im Jahr 2013 wurde die Nahverkehrsabgabe von 242 Kommunen zur Finanzierung des ÖPNV-Angebots erhoben und erbrachte zweckgebundene Einnahmen für den ÖPNV von insgesamt 3,745 Mrd. Euro. Weitere 3,424 Mrd. Euro wurden von der Nahverkehrsorganisation Île-de-France eingenommen. Im Jahr 2013 setzten sich die Gesamteinnahmen der kommunalen Aufgabenträger in den Regionen (ohne Île-de-France) in Höhe von 7,591 Mrd. Euro wie folgt zusammen (GART 2015: 12):

- 47,3 %
Nahverkehrsabgabe Taxe Versement de Transport
- 32,6 %
Zahlungen der lokalen Gebietskörperschaften
- 17,4 %
Einnahmen aus wirtschaftlicher Tätigkeit (Fahrgeldeinnahmen)
- 2,7 %
Zahlungen des französischen Zentralstaats.

Damit ist die Nahverkehrsabgabe das mit Abstand wichtigste Finanzierungsinstrument für den französischen ÖPNV. Nachdem sich der französische Zentralstaat vollständig aus der Förderung kommunaler ÖPNV-Infrastruktur zurückgezogen hatte, fand im Rahmen des Umweltgipfels „Grenelle Environnement“ im Jahr 2007 ein Umdenken statt. Der französische Staat stellte im Jahr 2009 800 Mio. Euro für 50 Projekte in 36 Agglomerationen und 2011 weitere 590 Mio. Euro für 78 Projekte zur Verfügung, wodurch sich die Ausbaudynamik der städtischen ÖPNV-Infrastruktur in den vergangenen Jahren weiter erhöht hat. Da die neuen Straßenbahnsysteme auf die heutigen Stadtstrukturen abgestimmt sind – Streckenführung in der Schwerlinie der Bebauung und entlang aufkommensstarker Achsen – wird auf einer wesentlich kürzeren Infrastruktur ein relativ höheres Fahrgastaufkommen je Streckenkilometer befördert, als in vergleichbaren deutschen Städten. Neben dem Bau einiger neuer Straßenbahn- und hochwertiger Bussysteme bilden in Frankreich erste umfangreiche Bestandssanierungen bei der Metro – mit gleichzeitiger Automatisierung – die aktuellen Investitionsschwerpunkte.

Dienstgeberabgabe in Wien

Bei der Dienstgeberabgabe in Wien, umgangssprachlich auch als U-Bahn-Steuer bezeichnet, handelt es sich um ein ähnliches Finanzierungsinstrument wie bei der französischen Nahverkehrsabgabe. Die Arbeitgeber werden als Nutznießer finanziell an der ÖPNV-Finanzierung beteiligt. Im Gegensatz zum französischen Modell zahlen die Unternehmen für jeden Mitarbeiter, der seinen Beschäftigungsort in Wien hat, einen verpflichtenden Pauschalbetrag je angefangener Woche (Wien 1970). Die U-Bahn-Steuer ist eine lokale Abgabe der Stadt Wien mit Zweckbindung zum Errichten einer U-Bahn. Die Dienstgeberabgabe von ursprünglich 10 Schilling (= 0,72 Euro) wurde 1970 vom Wiener Landtag beschlossen und ab 1. Juni 2012 auf 2,00 Euro erhöht. Im Jahr 2014 hat die Stadt Wien mit der Dienstgeberabgabe 66,2 Mio. Euro eingenommen (Wien 2014). Beim weiteren Ausbau der Wiener U-Bahn beteiligen sich Bund und die Stadt Wien gemeinsam an den Investitionskosten.

City-Maut, Innenstadtmaut, Urban Congestion Pricing

Für die Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren (Congestion Pricing) haben sich viele unterschiedliche Begriffe herausgebildet. Für die Bemautung stark verkehrsbelasteter Innenstadtbereiche hat sich international der Begriff Urban Congestion Pricing (= City-Maut, Innenstadtmaut) etabliert (Kossak 2013: 39 ff.). Es geht um weitaus mehr als nur das Bekämpfen von Verkehrsstaus:

- Bekämpfen verkehrsbedingter, negativer Umwelteffekte
- Verbessern des Verkehrsflusses
- Generieren von Finanzmitteln für Verkehrsinfrastruktur (Neu- und Ausbau, Betrieb, Erhalt)
- Verbessern der Lebensqualität in, und Attraktivität von Stadtzentren sowie
- Mobilitätsmanagement

Die erste City-Maut wurde 1975 in Singapur eingeführt und gegenwärtig wird in mindestens 17 europäischen Städten eine City-Maut erhoben. Sie hat sich als sehr wirkungsvolles Lösungsinstrument für die vom motorisierten Individualverkehr (MIV) verursachten Verkehrsprobleme erwiesen und beteiligt die MIV-Nutzer an den Kosten der ÖPNV-Finanzierung. Mit einer Straßenbenutzungsgebühr werden in der Regel im Innenstadtbereich stark verkehrsbelasteter (Groß-)Städte externe Effekte des Verkehrs – Emission von Luftschadstoffen, Verkehrslärm, gesundheitliche Schäden – besteuert. Die zeitliche und räumliche Steuerung des Verkehrsflusses erfolgt bei einer City-Maut mit Preissignalen. In den zahlreichen Praxisbeispielen zeigt die City-Maut eine verkehrshemmende Wirkung und fördert den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel.

Aufgrund prominenter, erfolgreicher Konzepte im Ausland (z. B. London Congestion Charge, Stausteuer „Trängselskatt“ in Stockholm), strengerer europäischer Vorgaben zur Luftqualität und dem Sanierungsbedarf der Verkehrsinfrastruktur lebt die Diskussion um eine City-Maut auch in Deutsch-

Tabelle 6
Europäische Städte mit einer City-Maut und Jahr der Einführung

Land	Städte mit Jahr der Einführung
Großbritannien	Durham, London (2003)
Italien	Bologna (2006), Mailand (2008), Rom
Malta	Valletta (2007)
Norwegen	Bergen (1985), Oslo (1990), Trondheim (1991, 2010), Kristiansand (1997), Tonsberg, Namsos, Baerum, Nord-Jaeren, Haugalandet
Schweden	Stockholm (2006), Göteborg (2013)

Quelle: Kossak 2013: 39 ff., eigene Recherche

land immer häufiger auf. Hierzulande werden vorrangig Bedenken erhoben. Typische Argumente gegen eine City-Maut sind eine drohende Verlagerung in autofreundliche Nachbarstädte, welche die Existenz des Einzelhandels bedroht, das Fördern von Neuansiedlungen außerhalb des Mautgebiets oder eine technologisch aufwändige und teure Form der Mauterhebung. Selbst aus Sicht der Verkehrsunternehmen wird die Einführung einer City-Maut häufig mit Skepsis beurteilt, da sie zu Fahrgaststeigerungen in der Hauptverkehrszeit führe, in der die Auslastung der Verkehrsmittel bereits am größten ist. Die Beförderung zusätzlicher Fahrgäste wäre nur mit erheblichen Zusatzinvestitionen in örtliche und zeitliche Angebotsverdichtungen möglich.

Die zahlreichen zum Teil sehr gut wissenschaftlich evaluierten Beispiele zur City-Maut-Einführung aus dem Ausland – vor allem in Stockholm – zeigen, wie mit der Maut lokalpolitische Ziele zum Steigern der Umwelt- und Lebensqualität erreicht und der Verkehrsfluss dauerhaft gesteuert werden können. Sehr häufig wurden dabei unterfinanzierte und sanierungsbedürftige ÖPNV-Systeme mit Hilfe der Mauteinnahmen zu zeitgemäßen Systemen ausgebaut und modernisiert. Vorher befürchtete negative Effekte traten nicht ein. Hauptziel einer City-Maut sollte ein besserer Verkehrsfluss sein und die Mauteinnahmen eher als positiver Nebeneffekt betrachtet werden (Breitinger 2013), (Müller 2013).

Fazit

Hinsichtlich der Finanzierung des schienegebundenen ÖSPV in Deutschland bestehen derzeit zusammengefasst die folgenden, wesentlichen Herausforderungen:

- Bundesweit großer Reinvestitionsbedarf in ortsfeste Verkehrsanlagen und Schienenfahrzeuge einst (GVFG-)geförderter Verkehrsinfrastruktur
- Der Bund fördert mit dem GVFG nur Neu- und Ausbautvorhaben, jedoch keine Ersatzinvestitionen
- Die Finanzierung der Reinvestitionen verbleibt nahezu vollständig bei den Kommunen und Verkehrsunternehmen
- Der Reinvestitionsbedarf kann nicht vollständig gedeckt werden (Deckungslücke) und führt zu einem Sanierungsstau (Nachholbedarf), der sich immer weiter aufbaut
- Große Unterschiede bei der kommunalen Leistungsfähigkeit, finanzschwache Kommunen haben enorme Probleme bei der Finanzierung ihrer Reinvestitionen
- Unklare Zukunft über die Beteiligung des Bundes nach 2019 an der kommunalen Verkehrsfinanzierung (GVFG-Bundesprogramm, Entflechtungsmittel)
- Überzeichnung des GVFG-Bundesprogramms (bei konstanter Dotierung) mit vielen kostenintensiven Großprojekten und kaum frühzeitiger realisierbaren, kostengünstigeren Straßen- und Stadtbahnprojekten
- Räumliche Verteilung der GVFG-Mittel vor allem nach Süddeutschland, wo die Kommunen finanziell leistungsfähiger sind und die erforderlichen kommunalen Eigenmittel leichter aufbringen können, hingegen kaum Projektanmeldungen aus Berlin und aus wachsenden Kommunen in Nordrhein-Westfalen und Ostdeutschland
- In wachsenden Kommunen ist neben den Reinvestitionen auch der Ausbau zu finanzieren; in schrumpfenden Kommunen hingegen Konsolidierung der

Siedlungsgebiete auf die bestehende Verkehrsinfrastruktur, dafür sind ebenfalls Mittel erforderlich

Angesichts der bestehenden Herausforderungen und des Finanzierungsrahmens in Deutschland wird der erforderliche Ausbau von Straßen- und Stadtbahnsystemen frühestens ab dem Jahr 2030 beginnen können. Damit ist bereits heute absehbar, dass die räumliche Verdichtung im schienegebundenen ÖSPV in den wachsenden Siedlungsräumen Deutschlands unter den jetzigen Randbedingungen viel zu spät erfolgen wird, um einen wirksamen Beitrag für die Klimaschutzziele leisten zu können. Zugleich geben die erhebliche Deckungslücke bei den Reinvestitionen sowie der aufgelaufene große Nachholbedarf angesichts der kommunalen Haushaltslage Anlass zur Sorge. Somit können in zahlreichen Kommunen die Potenziale des ÖPNV nicht voll ausgeschöpft werden, obwohl im Zuge der Pariser Klimaschutzbeschlüsse ein leistungsfähiges und attraktives ÖPNV-Angebot dringend erforderlich wäre. Ein zukunftsweisendes verkehrspolitisches Grundsatzzprogramm, wie zu Beginn der 1970er-Jahre, mit einem klaren Bekenntnis für einen Modal-Shift zugunsten des Umweltverbunds, erscheint daher geboten. Hierbei sind auch die bestehenden Herausforderungen der ÖPNV-Finanzierung einzubeziehen und zu lösen.

Verpflichtende Beiträge für Drittnutzer an der ÖPNV-Finanzierung gibt es bislang nur im Ausland. Dort sind sie jedoch seit Langem etabliert. Neue Finanzierungsmodelle bieten Potenzial, um für den kommunalen ÖPNV in Deutschland ergiebige und planbare Mittel zu generieren. Sofern die Umsetzung der neuen Modelle in Deutschland rechtlich möglich wäre, ist von einer guten Übertragbarkeit der andernorts etablierten Finanzierungsinstrumente auszugehen. Auf Basis vorliegender Erfahrungen mit den beschriebenen Modellen, sollten bei der Weiterentwicklung der deutschen ÖPNV-Finanzierung neben den fünf Eckpunkten Ergiebigkeit, Zweckbindung für den ÖPNV, Überjährigkeit, Planbarkeit und Effizienz des Mitteleinsatzes folgende Leitplanken berücksichtigt werden:

- Fahrgeldeinnahmen sind weiterhin ein wesentlicher Bestandteil
 - Neue Finanzierungsmodelle stärken die regionale/kommunale Selbstverwaltung und werden vorrangig in urbanen Räumen und nicht in ländlichen Räumen angewendet
 - Weiterhin auch staatliche Verantwortung und Beteiligung (Steuerfinanzierung)
 - Unterscheidung von ÖPNV-unterstützenden und MIV-belastenden Maßnahmen
 - Finanzielle Beteiligung von Drittnutzern (Autoverkehr, Arbeitgeber, Immobilienbesitzer) ist sinnvoll und praktikabel
 - Externen Effekten des Autoverkehrs sollte nicht mit Preissenkungen im ÖPNV begegnet werden, sondern mit ursachenadäquater Internalisierung der externen Kosten
- Über den Abbau des aufgelaufenen Sanierungsstaus und die anstehenden Reinvestitionen hinaus, sollten Verkehrsunternehmen und Kommunen zusätzliche Mitteleinnahmen in die Qualität ihrer Straßen-, Stadt- und U-Bahnsysteme investieren und „eine Schippe drauf legen“. An vielen Stellen könnten bereits geringe Nachinvestitionen erheblichen Zusatz- und Kundennutzen stiften (z. B. bei Aufenthalts- und Fahrzeugqualität, Fahrkomfort, Reisegeschwindigkeit, Barrierefreiheit). Dies sorgt für einen Qualitätssprung nach vorn und trägt dazu bei, die vorhandenen kommunalen Verkehrssysteme „rund“ zu bekommen.

Wirkungen von Straßenbahnen auf Wirtschaft und Gesellschaft einer Stadt

Roland Priester
Gebhard Wulffhorst

Straßenbahnprojekte werden in erster Linie zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse einer Stadt ins Leben gerufen, wirken sich aber auch wirtschaftlich und gesellschaftlich aus. So zeigt sich beispielsweise aus ökonomischer Perspektive, dass neue Straßenbahnstrecken die Bodenpreise in ihrem Einzugsbereich deutlich beeinflussen können. Im Hinblick auf soziale Effekte werden eine verstärkte soziale Inklusion, der Abbau von Segregation, eine erhöhte Zufriedenheit der Einwohner eines Quartiers, aber auch Gentrifizierungseffekte diskutiert. Dieser Artikel gibt einen Überblick über diese Effekte und fokussiert dabei auf deren Rahmenbedingungen und Einflussgrößen. Darauf aufbauend diskutiert er abschließend einige Ansätze, die die Wirkungen von Straßenbahnprojekten auf Wirtschaft und Gesellschaft berücksichtigen und damit eine zukunftsfähige Stadtentwicklung gewährleisten.

Hintergrund und Ziel des Beitrags

Weltweit ist von einer „Renaissance der Straßenbahn“ die Rede. Tatsächlich setzen immer mehr Städte in Europa, aber auch in den USA und aufstrebenden Ökonomien wie beispielsweise China wieder verstärkt auf ein Verkehrsmittel, das vor nicht allzu langer Zeit als überholt galt. Bei der Bewertung von ÖPNV-Investitionen in Deutschland werden jedoch zahlreiche ökonomische wie soziale Effekte von Straßenbahnen, wie zum Beispiel ihr Einfluss auf Bodenpreise, Inklusion, Segregation und Gentrifizierung weitgehend ausgeblendet.

Dieser Artikel gibt daher einen Überblick über die ökonomischen und sozialen Effekte von Straßenbahnprojekten. Er fokussiert dabei auf die Rahmenbedingungen und Einflussgrößen dieser Wirkungen und bezieht sich auf den internationalen Stand der Forschung. Die Ausführungen gründen auf dem Promotionsvorhaben des Erstautors, das derzeit an der Technischen Universität München abgeschlossen wird. Neben umfangreichen Recherchen wird hier ein dynamisches Wirkungsmodell entwickelt und an Beobachtungen zur Entwicklung der Tram in München gespiegelt (vgl. Priester et al. 2012; Priester/Büttner 2013).

Ökonomische Effekte

Ökonomische Effekte von Verkehrs- und insbesondere Straßenbahnprojekten können durch die mit einer Investitionsmaßnahme verbundenen Verbesserungen im Verkehrssystem, die sich in einer erhöhten Erreichbarkeit ausdrücken, entstehen (vgl. Priester et al. 2012; Priester/Büttner 2013; Weisbrod/Reno 2009: 12). Dabei sind Erreichbarkeitsvorteile zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung (vgl. Banister/Berechman 2000: 4 f.). Zu den wesentlichsten Effekten gehören Wirkungen auf Boden- und Immobilienpreise sowie eine verstärkte lokale Wirtschaftsentwicklung durch verbesserten Arbeitsmarktzugang und vergrößerte Kundeneinzugsbereiche.

Boden- und Immobilienpreise

Die Veränderung der Boden- und Immobilienpreise als ökonomischer Effekt von Straßenbahnprojekten wird insbesondere im nordamerikanischen Raum sehr intensiv diskutiert. Während etwa in den USA für die größeren Systeme in der Regel entsprechende Untersuchungen vorliegen, gilt dies in Europa und speziell im deutschsprachigen Raum trotz einer deutlich größeren Zahl von Bahnsystemen und einer allgemein höheren Nutzung des ÖPNV für weit weniger Städte (vgl. Albrecht 2010: 16, 30; Brandt/Maennig 2011: 999). Der hohe

Dipl.-Ing. Roland Priester ist ÖPNV-Netzplaner bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt in Berlin. Er schließt derzeit an der Professur für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung der Technischen Universität München (TUM) sein Promotionsvorhaben zum Thema „Effekte von Straßenbahnen auf die Stadtentwicklung – Systemmodellierung und Fallstudienanalyse“ ab. roland.priester@tum.de

Prof. Dr.-Ing Gebhard Wulffhorst leitet die Professur für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung der Technischen Universität München (TUM). Er ist Experte für die Wechselwirkungen zwischen Verkehrsangeboten, Standortentwicklungen und Mobilitätsverhalten und arbeitet an zukunftsfähigen Konzepten auf Ebene von Metropolregionen und Stadtquartieren. gebhard.wulffhorst@tum.de

Anteil der Steuer auf Grundstücks- und Immobilieneigentum am gesamten kommunalen Steueraufkommen wird als wichtiger Grund für das größere Forschungsinteresse an diesem Thema in den USA ausgemacht (vgl. Albrecht 2010: 29). Auch eine in Teilen bessere Datengrundlage (vgl. RICS Policy Unit 2002: 1) mag die systematische Analyse dort erleichtern.

Während in der Literatur mehrheitlich der Wertzuwachs von Grundstücken und Immobilien aufgrund von Erreichbarkeitsvorteilen durch die neue ÖPNV-Infrastruktur beschrieben wird, zeigen andere Fälle, dass sich die durch den Straßenbahnbetrieb erzeugten Lärmemissionen auch negativ auf den Preis auswirken können.

Den Wert eines Grundstücks beeinflussen neben dem Entwicklungszustand und den Festsetzungen der Bauleitplanung im Wesentlichen dessen Lageeigenschaften (vgl. Haasis 1987: 29–35). Dabei kommt der Erreichbarkeit, die sich aus der Distanz zu bestimmten Standorten und der Lage im Verkehrsnetz ergibt, eine besondere Bedeutung zu (vgl. von Thünen 1826, Stolley 1972: 111, Dieterich/Dieterich 1997: 84).

Diesen Zusammenhang beschreibt bereits Alonso (1964) in seinem Modell für den städtischen Bodenmarkt. Demnach fällt die Bodenrente, sprich der Ertrag einer Nutzung an einem Standort, vom Zentrum hin zur Peripherie, weil Haushalte einen zentrumsferneren Standort nur akzeptieren, wenn dieser durch eine geringere Bodenrente kompensiert wird (vgl. Bröcker 2005: 1080). Das Kriterium Zentralität dominiert den Bodenwert zwar, ist aber nicht sein einziger Einflussfaktor. Weitere stadtstrukturelle Merkmale wie das Verkehrsnetz können die Bodenpreise ebenfalls beeinflussen (vgl. Alonso 1964: 141 f.). So führt eine höhere Erreichbarkeit, zumeist ausgedrückt in einer geringeren Reisezeit zu einem bestimmten Ziel, zu niedrigeren generalisierten Transportkosten. Diesen Nutzenzuwachs bewerten die anliegenden Haushalte oder Unternehmen positiv – ihre Wertschätzung drückt sich in der Folge in höheren Bodenpreisen im Umfeld der Verkehrsinfrastruktur aus.

Wertsteigernde Wirkungen auf Boden- oder Immobilienpreise lassen sich auch bei Inf-

rastrukturprojekten im öffentlichen Verkehr nachweisen. Schon die erste elektrische Straßenbahn der Welt, die am 16. Mai 1881 in Berlin vom Bahnhof Lichterfelde Ost zur damaligen Preußischen Kadettenanstalt in Lichterfelde in Betrieb ging, sorgte für eine enorme Wertsteigerung der durch sie erschlossenen Grundstücke (vgl. Berliner Verkehrsseiten 2014). Interessanterweise beteiligten sich die anliegenden Grundbesitzer finanziell am späteren Ausbau der Straßenbahn – ein Modell, das heute als Grundlage für alternative Finanzierungskonzepte diskutiert wird.

Wissenschaftliches Interesse an den Auswirkungen von ÖPNV-Investitionen auf den Bodenmarkt entwickelte sich vor allem mit den neuen leistungsfähigen Schnellbahnsystemen in den USA ab den 1970er-Jahren, beispielsweise in der San Francisco Bay Area, in Washington D.C. und in Atlanta (vgl. Damm et al. 1980; Falcke 1978; Knight/Trygg 1977). Im Zuge der Wiederentdeckung der Straßenbahn und der Fortentwicklung zur Stadtbahn als modernem städtischen Verkehrsmittel gibt es vor allem seit den 1990er-Jahren auch hierzu entsprechende Untersuchungen (vgl. Al-Mosaind/Dueker/Strathman 1993, Cervero 1984, Weinstein/Clover 2003, Duncan 2011, Hass-Klau/Crampton/Benjari 2004).

Der am häufigsten verwendete Ansatz, um potenzielle Auswirkungen von ÖPNV-Systemen auf Boden- und Immobilienpreise zu untersuchen, ist die hedonische Methode. Diese geht davon aus, dass sich der Preis eines bestimmten Gutes aus der Summe seiner Eigenschaften ergibt. Die Einflussstärke der jeweiligen Attribute wird dabei über eine Regressionsanalyse ermittelt (vgl. Gondring 2013: 998–1003). Die meisten Studien weisen einen positiven Effekt, einige jedoch auch einen negativen und andere wiederum überhaupt keinen signifikanten Effekt von ÖPNV-Systemen nach (vgl. Debrezion/Pels/Rietveld 2007: 164, Mohammad et al. 2013: 158). Eine Metaanalyse von Mohammad et al. (2013) betrachtet 23 Studien im Zeitraum von 1991 bis 2008 zu insgesamt 102 analysierten S-, U- und Straßenbahnsystemen weltweit mit Schwerpunkt auf den USA (einige darunter mehrfach von verschiedenen Autoren). Im Ergebnis offenbart sie eine große Spanne der Boden- bzw. Immobilienpreisänderungen von –45 % bis

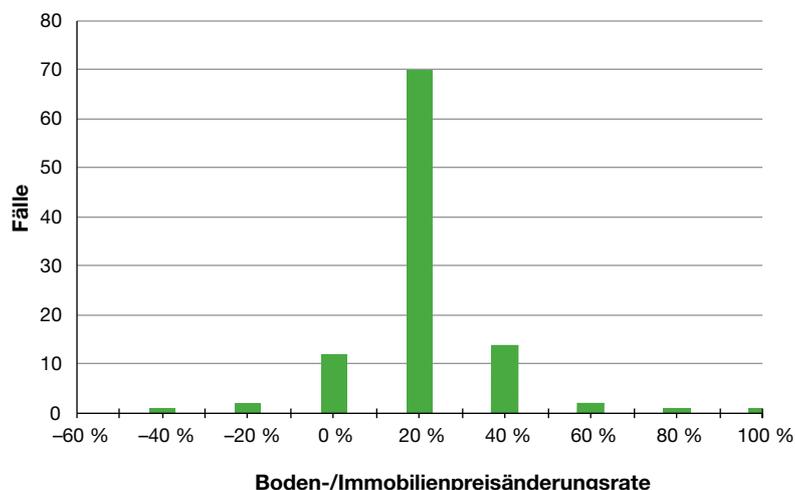
mehr als +100 %. Deutlich am häufigsten (in 70 Fällen) stieg der Bodenpreis jedoch um bis zu 20 % an (vgl. Abb. 1), mit einem Mittelwert von 8 % und einem Median von 5 %.

Die hohe Streubreite der in Einzelstudien gemessenen Einflüsse des Schienenverkehrs auf die Boden- und Immobilienpreise hängt mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Rahmenbedingungen zusammen. So ist die Änderungsrate bei Immobilien eine geringere als bei reinen Grundstücken (Mohammad et al 2013: 161). Die Nutzungsart betrachtend zeigen sich bei gewerblich genutzten Flächen gegenüber Grundstücken mit vorwiegender Wohnnutzung deutlich positivere Einflüsse auf den Preis (vgl. Debreczian/Pels/Rietveld 2007: 175; Mohammad et al. 2013: 166). Auch die Art und die Angebotsqualität des jeweiligen Schienenverkehrssystems (S-, U- oder Straßenbahn) beeinflusst, wie stark der Preis sich ändert.

Während der Effekt von S-Bahnen in diversen Untersuchungen deutlich am höchsten bewertet wird (vgl. ebd.), wirken sich Straßenbahnen trotz ihrer geringeren Reisegeschwindigkeit nur wesentlich geringer auf Boden- und Immobilienpreise aus als U-Bahnen (vgl. Mohammad et al. 2013: 166; Debreczian/Pels/Rietveld 2007: 175). Es liegt daher nahe, dass neben der Reisezeit noch weitere Faktoren den Wertzuwachs erklären. Die derzeit stark als kostengünstige Alternative zum Schienenverkehr gepriesenen Schnellbus- bzw. Bus-Rapid-Transit-Systeme reichen an die Bodenpreisänderungen von Straßenbahnen nicht heran (vgl. ebd.: 177).

Für den deutschsprachigen Raum liegen nur wenige umfassende Untersuchungen zum Einfluss von ÖPNV auf den Boden- oder Immobilienwert vor. Einen wesentlichen Beitrag liefert die BBSR-Studie „Ökonomischer Mehrwert von Immobilien durch ÖPNV-Erschließung“ (BBSR 2015). Sie stellt für alle sechs untersuchten deutschen Städte einen positiven Zusammenhang zwischen dem ÖPNV-Angebot und den Preisen sowie Mieten für Wohnungen fest. „Der Anteil der ÖPNV-Angebotsqualität an der Miet- und Kaufpreisbildung liegt bei rund 4 %. Eine Reduzierung der Reisezeiten um 15 Minuten, was zum Beispiel der Verkürzung der Zugangswege zur Haltestelle um 1.000 Me-

Abbildung 1
Verteilung der untersuchten Boden-/Immobilienpreisänderungen im Umfeld von 102 analysierten S-, U- und Straßenbahnsystemen, weltweit, im Zeitraum von 1991 bis 2008



Quelle: eigene Darstellung nach Mohammad et al. 2013

ter durch den Bau einer neuen Haltestelle entspricht, korrespondiert [...] mit um 3,4% bis 4,8% höheren Mieten und mit um 4,0% bis 4,7% höheren Kaufpreisen, wobei sich größere Unterschiede zwischen den verschiedenen Städten und Verkehrssystemen (Schiene/Bus) ergeben“ (BBSR 2015: 5). Der durchschnittliche Zuwachs beträgt somit ungefähr die Hälfte des Wertes, der in der zuvor genannten internationalen Metastudie beschrieben wird, liegt aber dennoch in einer ähnlichen Größenordnung.

Allgemein schmälert eine hohe Erreichbarkeit im Motorisierten Individualverkehr (MIV) die Bedeutung des Schienenverkehrs für die Preisbildung. Dies drückt die unterschiedliche Wertschätzung des Gutes Schienenverkehr bzw. des aufgrund seiner Attribute wahrgenommenen Nutzens im Vergleich zu Alternativgütern aus. Dort, wo die Fahrt mit dem privaten Pkw nur wenigen Einschränkungen unterlegen und eine optimale Erreichbarkeit von Standorten gegeben ist, stellt der Schienenverkehr keine ernstzunehmende Alternative dar und wird folglich nicht im Bodenpreis kapitalisiert (vgl. Mohammad et al. 2013: 162).

Als Grundvoraussetzungen dafür, dass der ÖPNV einen Effekt auf Boden- oder Immobilienpreisen haben kann, gelten

- eine starke bzw. wachsende regionale Wirtschaft

- ein reger Grundstücks- und Immobilienmarkt
- unterstützende verkehrs- und stadtplanerische Maßnahmen (vgl. Atkinson-Palombo 2010: 2410; Cervero/Landis 1993: 13; Damm et al. 1980: 334; Duncan 2011; Hess/Almeida 2007: 1061; Landis et al. 1995: 109 f.)

Zu den wichtigsten Maßnahmen, die einen Wertzuwachs von Grundstücken oder Immobilien befördern, gehören:

- ÖPNV-orientierte Siedlungsentwicklung inklusive Anreizen und Planungserleichterungen für die Flächenentwicklung
- Gemeinsame Projektentwicklung von privaten Investoren und ÖPNV-Betreibern („joint development“)
- Förderung von Dichte und Mischnutzung in der Bauleitplanung
- Verkehrspolitische Priorisierung des ÖPNV
- Restriktionen im Pkw-Verkehr
- Förderung attraktiver und fußgängerfreundlicher öffentlicher Räume im Umfeld des ÖPNV
- Strategische Lokalisierung von Haltestellen in Bereichen mit hoher Nachfrage und weiterem Entwicklungspotenzial
- Minimierung möglicher negativer Umwelteffekte wie zum Beispiel Lärm und optische Beeinträchtigung des Stadtbilds (vgl. Diaz 1999: 5-7; Parsons Brinckerhoff 2001: 2)

Lokale Wirtschaftsentwicklung

Die Wertschätzung von Erreichbarkeitsvorteilen aufgrund eines Schienenverkehrsystems an bestimmten Standorten, insbesondere bei Nachfragern nach gewerblich genutzten Grundstücken, müsste sich in der Konsequenz auch darin ausdrücken, das Unternehmen solche Standorte bei ihrer Ansiedlung bevorzugen. Die Erkenntnisse in diesem Bereich sind allerdings weniger eindeutig als diejenigen zu den Effekten

auf Boden- und Immobilienpreise. Auch fehlt hier ein mehrheitlich verwendeter Untersuchungsansatz, der Effekte zu quantifizieren vermag, wie es beispielsweise die hedonische Methode im Bereich der Immobilienpreisänderungen ist.

Bereits 1977 wies eine vielzitierte Studie zu den deutlich positiven Effekten auf die Büro- und Geschäftsflächenentwicklung in Toronto und San Francisco in Zusammenhang mit dem Bau und der Eröffnung der dortigen Schnellbahnsysteme auf die Bedeutung weiterer Einflussfaktoren hin (vgl. Knight/Trygg 1977). Dazu zählen zunächst unterstützende Maßnahmen der städtischen Behörden etwa aus dem Bereich der Bauleitplanung, die bestimmte Nutzungsarten oder Bebauungsdichten fördern bzw. ermöglichen, aber auch eine Kooperation von Stadtverwaltung, Verkehrsgesellschaften und privaten Investoren in Bezug auf gemeinsame Entwicklungsziele anstoßen. Eine zweite Einflussgröße ist die regionale Wirtschaftsstärke inklusive ihrer Entwicklungsperspektiven. Fehlt diese, wie seinerzeit in Philadelphia und seinen Vororten, unter den Vorzeichen von Bevölkerungsrückgang und wirtschaftlicher Rezession, können in Zusammenhang mit einem neuen Schnellbahnsystem auch keine positiven Entwicklungstrends festgestellt werden. Drittens gilt die Verfügbarkeit von Entwicklungsflächen als eine notwendige Voraussetzung dafür, dass ein Verkehrsprojekt eine spürbare gewerbliche Entwicklung überhaupt erst in Gang setzen kann. Schließlich wird die Attraktivität der Umgebung einer Schienenverkehrsstrecke als weiterer entscheidender Faktor für mögliche räumliche Entwicklungen angesehen. So stellt die Studie die Nähe zu Bevölkerungsschwerpunkten und zu Zentren wirtschaftlicher Entwicklung als positiv heraus, während altindustrielle Gebiete oder die Anlage von Strecken in Nähe von Autobahnen keine zusätzlichen wirtschaftlichen Impulse erwarten lassen.

Diese bereits 1977 formulierten notwendigen Rahmenbedingungen für Effekte von städtischen Bahnsystemen auf die wirtschaftliche Entwicklung bestätigen sich auch in späteren Studien (vgl. Cervero 1984; Cervero/Landis 1993) und lassen sich auf Straßen- und Stadtbahnssysteme übertragen. So zeigt sich beispielsweise in

einer Untersuchung von neu eingeführten englischen Stadtbahnssystemen (Dickens 1992), dass eine nennenswerte Gewerbeentwicklung von dem allgemeinen wirtschaftlichen Klima abhängt sowie von einer Koordination der städtischen Verkehrs- und Stadtplanung, die Anreize für eine mögliche Entwicklung setzt und frühzeitig private Investoren in den Prozess miteinbezieht. Oder pointiert ausgedrückt:

„Merely building an LRT route through developable land and then waiting for things to happen will not produce worthwhile results“ (Dickens 1992: 11).

Als eines der eindrucksvollsten Beispiele für Effekte von neu eingeführten Bahnsystemen auf Unternehmensansiedlungen – wenngleich kein klassisches Straßen- oder Stadtbahnsystem, sondern eher eine „Light-Metro“ – gilt die in London ab 1987 eingeführte Docklands Light Railway (DLR). Sie beeinflusste die städtebauliche und die Büroflächenentwicklung sowie das lokale Beschäftigungswachstum eines ehemaligen Hafengebiets derart stark, dass die Bahn auch als „the regeneration railway“ (Buck Consultants International/Twynstra Gudde 2000: 39) bezeichnet wird. Rahmenbedingungen wie ein wirtschaftsfreundliches und prosperierendes Umfeld, ein Mangel an Büroflächen im Zentrum Londons sowie die Kooperation der Planungsbehörden begünstigten die Entwicklung allerdings.

Im Gegensatz dazu wirkte sich die Wieder- einführung der Straßenbahn als moderne Niederflur-Stadtbahn im altindustriell geprägten Sheffield im Jahr 1994 kaum auf die städtische Revitalisierung aus (ebd: 47). Anders als bei der DLR in London waren die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Start der „Supertram“ keine günstigen. Eine geringe Kooperation des Stadtrates und eine daher fehlende Integration von Stadt- und Verkehrsplanung sowie die Konkurrenz durch parallele Busverkehre sorgten dafür, dass die Fahrgastzahlen zu Betriebsbeginn hinter den Erwartungen zurückblieben und zunächst kaum Investoren angezogen werden konnten, die eine Immobilienentwicklung in Gang hätten setzen können.

Auch beim vielfach zitierten Erfolgsmodell und einem der Wegbereiter der Renaissance der Straßenbahn in Strasbourg war der Ef-

fekt auf den Büromarkt zunächst verhalten (vgl. Buck Consultants International/Twynstra Gudde 2000: 57), was zum Teil durch ein enormes Überangebot an Büroflächen in der Stadt zum Zeitpunkt des Betriebsstarts zu erklären ist. Nennenswerte Entwicklungen konnten hier nur in einem Quartier entlang der Linie B beobachtet werden. Der wirtschaftliche Erfolg der Straßenbahn Strasbourg lag dagegen vor allem in der Aufwertung des Einkaufsangebots in der Innenstadt. So wurden nach Eröffnung der Tram viele Geschäfte entlang der Strecke aufgewertet oder siedelten sich neu dort an. Allerdings begleiteten diesen Prozess zahlreiche städtebauliche Planungsmaßnahmen, was es letztlich erschwerte, die Wirkung der Straßenbahn isoliert von anderen Faktoren zu betrachten.

Soziale Effekte

Wirkungsanalysen von Verkehrsprojekten ermitteln im Vergleich zu wirtschaftlichen und ökologischen Folgen nur selten, welche Bedeutung soziale Effekte haben (vgl. Geurs/Boon/Wee 2009: 70). Dies liegt zum einen daran, dass sie sehr vielfältige Formen annehmen und dadurch weniger präzise abgeschätzt werden können. Zum anderen fällt es oft schwer, soziale Effekte klar von ökonomischen oder umweltrelevanten Wirkungen zu unterscheiden, was eine eindeutige Definition erschwert.

Bei dem Versuch, soziale Effekte einzuordnen (vgl. Sloomweg/Vanclay/Schooten 2001) sind zunächst Veränderungsprozesse in der Sozialstruktur einer räumlichen Einheit wie zum Beispiel die Zu- oder Abnahme der Bevölkerungszahl oder die Verschiebung der Anteile bestimmter Bevölkerungsgruppen zu nennen. Sie können soziale Exklusion oder Segregation zur Folge haben. Davon zu unterscheiden sind soziale Wirkungen wie die Wahrnehmung oder die Reaktion auf diese sozialen Veränderungsprozesse oder auch auf externe Effekte wie Lärm und Umweltbeeinträchtigungen. Beispiele für solche soziale Wirkungen wären etwa eine geringere Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld oder eine erhöhte Umzugsbereitschaft.

Soziale Inklusion

Soziale Exklusion drückt sich in verstärkten räumlichen Ausprägungen sozialer Probleme auf. Dazu gehören die Zersplitterung traditioneller Sozialstrukturen, die sinkende Teilhabe am gesellschaftlichen Leben sowie zunehmende Mangelerscheinungen bei bestimmten sozialen Gruppen (vgl. Witter 2007: 6). Der Begriff ist somit ein Ausdruck sozialer Ungleichheit und tritt dann ein, wenn Barrieren existieren, die eine Inklusion nicht zulassen oder stark erschweren (vgl. van Wee/Geurs 2011: 359). Zu den wesentlichen Barrieren gehören ein geringes verfügbares Einkommen, fehlende soziale Netzwerke sowie Lage, Erreichbarkeit und Image von Wohnorten (vgl. Stanley et al. 2011: 200–203; Brennan/Smith/Olaru 2013: 4 f.). Das Verkehrssystem kann die exkludierende Wirkung dieser Faktoren entweder abmildern oder noch verstärken (vgl. Brennan/Smith/Olaru 2013: 5). Soziale Exklusion aufgrund verkehrlicher Rahmenbedingungen ist vielfältig in ihrer Erscheinungsform, dabei aber stets Ausdruck mangelnder Erreichbarkeit. Ausschlaggebende Faktoren sind zum Beispiel eine fehlende Barrierefreiheit für mobilitätseingeschränkte Personen, eine mangelnde Verständlichkeit der Nutzung des Verkehrssystems, monetäre Kosten oder eine zu hohe Reisezeit (vgl. Church/Frost/Sullivan 2000: 198–200).

Mit dem Fokus der Betrachtung auf dem Verkehrssystem ist Erreichbarkeit somit die wesentliche Determinante für die Teilhabe an bestimmten Aktivitäten und am gesellschaftlichen Leben insgesamt. Straßenbahnen tragen folglich zu sozialer Inklusion bei, wenn die mit ihrer Einführung einhergehende Erhöhung der ÖPNV-Erreichbarkeit dem verbesserten Zugang zu Arbeitsplätzen, Bildungs- und Versorgungseinrichtungen oder Freizeitaktivitäten dient. Möglicherweise können in den Wohngebieten gleichzeitig Verkehr und somit Umweltbelastungen reduziert werden. Eine weitere mögliche Dimension der sozialen Inklusion im Zusammenhang mit Straßenbahnen kann darin bestehen, dass gerade Nebenzentren und randstädtische Wohnquartiere ein gegenüber dem Bus höherwertiges Verkehrsmittel anbieten, das auch mit möglichen gestalterischen, städtebaulich wirksamen Aufwertungen von Stadträumen verbunden sein kann (vgl.

hierzu die Praxisbeispiele unter anderem im Beitrag Reuther/Polzin zu Bremen). Den Bewohnern der eher benachteiligten Quartiere wird – nicht immer zwingend – mit der Straßenbahn signalisiert, dass sie nicht „abgehängt“ sind von der Innenstadt und dass auf einen gewissen Standard in der städtebaulichen Gestaltung Wert gelegt wird: „Die Tram hält die Stadt zusammen“.

Soziale Inklusion spielt bei Kosten-Nutzen-Analysen von Verkehrsprojekten, aufgrund deren Fokus auf monetarisierten Werten, traditionell nur eine nachgeordnete oder überhaupt keine Rolle (vgl. van Wee/Geurs 2011). Dies gilt auch für die standardisierte Bewertung (vollständig: Standardisierte Bewertung von Verkehrsweeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs) in Deutschland. Anforderungen an ein umzusetzendes Erreichbarkeitsniveau im ÖPNV werden hier dagegen in den Nahverkehrsplänen genannt, allerdings in individuell sehr unterschiedlicher Breite (vgl. Schwarze 2005: 20). Die Erreichbarkeit mit dem Ziel der sozialen Inklusion zu verbinden, ist in Untersuchungen in den USA sowie Großbritannien hingegen weit verbreitet (vgl. Altenburg/Gaffron/Gertz 2009: 36). Hier ist insbesondere das 2004 im Vereinigten Königreich eingeführte und auf einem standardisierten Ansatz beruhende Konzept des „accessibility planning“ zu nennen (vgl. Kilby/Smith 2012; SEU 2003). Frankreich wiederum führte die Bilanzierung sozioökonomischer Effekte von größeren Infrastrukturprojekten 1982 per Gesetz verpflichtend ein (vgl. MDDE 2015).

Empirische Studien untersuchen insbesondere mit der „spatial mismatch“-Hypothese die Probleme, die sozial benachteiligte Bevölkerungsgruppen mit weit entfernt liegenden Wohnorten haben, ihren Arbeitsplatz zu erreichen (vgl. Ihlanfeldt/Sjoquist 1998). Bezog sich diese Hypothese ursprünglich auf Erreichbarkeitsdefizite der schwarzen Bevölkerung in den USA (vgl. Kain 1968), wurde sie später auf weitere Felder wie zum Beispiel die Benachteiligung einkommenschwächerer Bevölkerungsteile ausgeweitet (vgl. Ihlanfeldt/Sjoquist 1998).

In einer Studie aus den USA zur 2004 ersten eingeführten Stadtbahnlinie in Minneapolis, der Hiawatha Line, wurde untersucht, ob das Bahnsystem die Erreichbarkeit von

Arbeitsplätzen für Menschen mit geringen Einkommen verbessert und somit für mehr Gerechtigkeit im Verkehr gesorgt hat (vgl. Fan/Guthrie/Levinson 2012). Ausgangslage der Untersuchung war die Feststellung, dass den Großraum um Minneapolis und die Nachbarstadt St. Paul ein deutliches „spatial mismatch“ bezüglich der Wohn- und Arbeitsplatzstandorte der geringverdienenden Bevölkerung prägt. Während Geringverdiener überwiegend in den beiden Kernstädten wohnen, befinden sich ihre Arbeitsplätze hauptsächlich im Umland – so auch am südlichen Endpunkt der Hiawatha Line, der Mall of America in Bloomington, dem meistbesuchten Einkaufszentrum der Welt.

Im Ergebnis verbesserte sich die Erreichbarkeit für an die Stadtbahn angebundene Arbeitsplatzstandorte im Vergleich zu nicht erschlossenen Gebieten deutlich. Auf dem Streckenabschnitt im südlichen Minneapolis, der durch besonders viele Wohnstandorte von Geringverdienern charakterisiert ist, verdreifachte sich die Erreichbarkeit fast. Viele Arbeitsplätze in der Innenstadt oder im Bereich des Einkaufszentrums sind durch die moderne Straßenbahnlinie nun deutlich schneller oder erstmals überhaupt mit dem ÖPNV zu erreichen. Allerdings profitieren die Standorte im Umfeld der Stadtbahn, die hochbezahlte Arbeitsplätze bereithalten, mindestens ebenso und teilweise sogar erheblich stärker von der besseren Erreichbarkeit.

Auch in Frankreich wurde untersucht, ob Straßenbahnprojekte soziale Inklusion nach sich ziehen (vgl. Sari 2012). Konkret ermittelte eine Untersuchung für Bordeaux, wie sich die 2003 eingeführte Straßenbahn auf die Arbeitslosigkeit in einzelnen Bezirken niederschlug. Der Fokus der Betrachtung lag auf den sozioökonomisch benachteiligten Gebieten auf dem rechten Ufer der Garonne, die nun durch die Straßenbahn besser an das Stadtzentrum auf der anderen Flussseite angebunden sind.

Die Statistik zeigt hier, dass sich die Arbeitslosigkeit in der Zeit von 1999 bis 2006 deutlich verringerte. Um einen möglichen Effekt der Straßenbahn von der allgemeinen positiven Entwicklung der sozioökonomischen Eigenschaften in den Bezirken zu isolieren, wurden zusätzlich Regressionsanalysen

durchgeführt. Diese ergaben, dass die Nähe zur Straßenbahn selbst bei Einschluss sozioökonomischer Faktoren als Kontrollvariablen einen eigenen Erklärungsgehalt von 3,3 % für den Rückgang der Arbeitslosigkeit liefert. Unter den 25- bis 34-Jährigen liegt dieser mit 5,4 % höher, was durch die stärkere ÖPNV-Nutzung dieser Altersgruppe erklärt werden kann. Der Autor der Studie schließt daraus, dass die Einführung der Straßenbahn in Bordeaux und die damit verbundene bessere Erreichbarkeit von Arbeitsplatzstandorten dazu beigetragen hat, die Arbeitslosigkeit auf der sozioökonomisch benachteiligten rechten Garonne-Seite zu reduzieren und somit die soziale Ungleichheit zwischen Teilen der Stadt zu verringern.

Segregation und Gentrifizierung

Soziale Exklusion von Einzelnen oder von Gruppen kann sich räumlich auch dauerhaft in Form von Segregation manifestieren und ist damit ein weiterer Ausdruck sozialer Ungleichheit (vgl. Harth et al. 2012: 175). Segregation als „disproportionale Verteilung von Bevölkerungsgruppen über die städtischen Teilgebiete“ (Friedrichs 1983: 217) wurde in der Literatur häufig an den Differenzierungsmerkmalen soziale Klasse bzw. Schicht oder Hautfarbe bzw. Ethnie untersucht (vgl. Friedrichs 1995: 80). Aber auch Religion, Alter und Bildungsstand können Merkmale sein, nach denen sich einzelne Bevölkerungsgruppen voneinander separieren (vgl. ebd.).

Einem der frühesten Erklärungsansätze für Segregation, der Sozialökologie der Chicagoer Schule, zufolge ergibt sie sich aus einem Wettbewerb um die attraktivsten Standorte auf dem Boden- und Immobilienmarkt zwischen unterschiedlich ökonomisch leistungsfähigen Bevölkerungsgruppen (vgl. Glasze/Haferburg 2013: 479–482). Daraus resultierende Immobilienpreisdifferenzen führen zu Segregation und damit zu einem Mosaik von strukturell und baulich homogenen Gebieten innerhalb der Stadt. Der Prozess der Gentrifizierung kann als spezifische Form von residentieller Segregation (vgl. Löw 2007: 41; Novy 2003: 26) angesehen werden. Häußermann spricht von Gentrifizierung bzw. Gentrification, „wenn in einem Stadtgebiet die Bewohner

mit niedrigen Einkommen durch Bewohner mit höheren Einkommen und/oder anderen Lebensstilen ersetzt werden“ (Häußermann 2003: 35). Davon sind häufig „Gebiete mit guter Verkehrsanbindung, alter Bausubstanz sowie niedrigen Bodenpreisen und Mieten“ (Löw 2007: 41) betroffen. Steigende Immobilienpreise und Einkommen in bestimmten Stadtgebieten sind daher die wesentlichen Merkmale von Gentrifizierung (vgl. Pollack/Bluestone/Billingham 2010). Soziale Verdrängungsprozesse sind dabei eine mögliche, aber keine zwingende Folge.

Während empirische Studien den Effekt von U-Bahnen auf Segregation und Gentrifizierung belegen, liegen noch wenige Untersuchungen zu den Wirkungen von Straßenbahnen vor. Für den Bereich der U-Bahnen sei zum einen auf eine Untersuchung der Verlängerung der Pariser U-Bahn in die Vororte der Stadt verwiesen (vgl. Padeiro 2010), die die dortige Bevölkerungsstruktur veränderte. Dabei kam es im Umfeld der U-Bahnhöfe zu einer selektiven Polarisierung von Haushalten und dadurch zu einer Angleichung an die Haushaltsstruktur in der Kernstadt. Ähnlich wie im Pariser Stadtzentrum leben hier heute überdurchschnittlich viele Einwohner im Alter von 25 bis 39 Jahren und unterdurchschnittlich wenige Kinder und Jugendliche im Alter von 5 bis 19 Jahren. Zudem sind Akademiker und Haushalte der oberen sozialen Schichten in der Nähe der U-Bahnhöfe überrepräsentiert.

Auch für das Beispiel der U-Bahn im amerikanischen Boston lässt sich die Veränderung der Akademikerquote als Indikator für Gentrifizierung im Umfeld des 1984 eröffneten U-Bahnhofs Davis Square heranziehen (vgl. Kahn 2007). Während dort vor Eröffnung der U-Bahn grob halb so viele Akademiker wie im gesamten Großraum lebten, wies das Umfeld der Station im Jahr 2000 eine deutlich höhere Quote als der Großraum auf (vgl. Pollack/Bluestone/Billingham 2010: 18).

Erkenntnisse zu Straßenbahnen im Besonderen hält eine Studie bereit, die die Veränderung der Sozialstruktur von 42 Stadtvierteln in 12 US-amerikanischen Metropolregionen untersuchte, die zwischen 1990 und 2000 ein Schienenverkehrssystem eingeführt haben (vgl. Pollack/Bluestone/

Billingham 2010). Sie zeigt für sozioökonomische und mobilitätsbezogene Indikatoren, wie sich das Haltestellenumfeld des neu eingeführten Bahnsystems verglichen mit der der jeweiligen Metropolregion verändert hat. Das Ergebnis: Fast alle Indikatoren in Stadtvierteln, die an das neue Schienenverkehrsangebot angeschlossen wurden, ändern sich durchschnittlich stärker als die Indikatoren der Metropolregion.

Dabei zeigt sich auch, dass die jeweils eingesetzte Bahntechnologie die Veränderungen in den Quartieren sehr unterschiedlich beeinflusst. So fallen die Veränderungsraten für Straßenbahnen bei vier von sechs sozioökonomischen Indikatoren um ein Vielfaches höher aus als für U-Bahnen und noch deutlich höher als für S-Bahnen (vgl. Tab. 1).

Stadtviertel mit Straßenbahnanschluss weisen ein deutlich höheres Bevölkerungswachstum, mehr Wohnungsbautätigkeit, eine stärkere Zunahme des Haushaltseinkommens und wesentlich stärker ansteigende Immobilienpreise auf als Viertel mit U- oder S-Bahnanschluss. Ein gänzlich anderes Bild zeigt sich bei den mobilitätsbezogenen Indikatoren. Während die ÖPNV-Nutzung bei Pendlerwegen in Vierteln mit S-Bahnanschluss um 70 % höher liegt als in

Tabelle 1
Veränderungsraten sozioökonomischer und mobilitätsbezogener Indikatoren in Stadtvierteln mit Schienenverkehrsanschluss im Vergleich zur jeweiligen Metropolregion

	Stadtviertel mit Anschluss an		
	Straßenbahn in %	U-Bahn in %	S-Bahn in %
Bevölkerungswachstum	21	5	-4
Anzahl Wohneinheiten	82	11	4
Durchschnittliches Haushaltseinkommen	77	18	2
Immobilienpreis	500	217	24
Zuzüge	4	15	-3
ÖPNV-Nutzung bei Pendlerwegen (ca.-Werte)	-5	19	70
Haushalte ohne Pkw (ca.-Werte)	-18	19	63
Haushalte mit zwei und mehr Pkw (ca.-Werte)	52	17	-3

Quelle: Eigene Darstellung nach Daten von Pollack/Bluestone/Billingham 2010

der gesamten Metropolregion, nutzen die Einwohner von Vierteln mit Straßenbahnanschluss den ÖPNV sogar seltener als Einwohner in der gesamten Region. Auch der Anteil der Haushalte ohne Pkw ist deutlich geringer als im Regionsdurchschnitt; der Anteil an Haushalten mit zwei und mehr Pkw liegt sogar um 52 % höher als auf regionaler Ebene.

Eine Ursache für diese Unterschiede ist, dass in den Stadtvierteln, in denen Stadt- und Straßenbahnhaltestellen eröffnet wurden, vormals Einwohner mit geringeren Einkommen (mehr als 50 % niedriger als in Vierteln mit Vorort- bzw. U-Bahnen) und überwiegend Mieter gewohnt haben (74 % Mieter gegenüber 53 % bzw. 59 %). Daher schlug sich der Einkommenseffekt durch den Zuzug von wohlhabenderen Haushalten in den Straßenbahnvierteln überproportional nieder. Vor diesem Hintergrund lässt sich ableiten, dass Straßenbahnen einerseits Segregationseffekte auf gesamtstädtischer Ebene vermindern, andererseits aber auch kleinräumige Verdrängungseffekte bewirken.

Schlussfolgerungen für eine integrierte Planung von Straßenbahnen

Vielfältige räumlich und zeitlich differenzierte Wirkungen

Die aufgeführten Beispiele, Erfahrungen und Erkenntnisse zu den ökonomischen und sozialen Wirkungen von Straßenbahnprojekten lassen vielfältige, komplexe, oft auch nicht-lineare Wirkungszusammenhänge erkennen. Die direkten und indirekten Effekte hängen sehr stark vom lokalen Kontext ab, insbesondere

- a) von den Rahmenbedingungen und Entwicklungspotenzialen der ökonomischen und sozialen Ausgangssituation
- b) von der Einbettung des Straßenbahnprojekts in die Planungs-, Entwicklungs- und Umsetzungsprozesse der Stadtentwicklung

Dabei ist zu beachten, dass die Wirkungen sowohl zeitlich als auch räumlich sehr unterschiedliche Dimensionen haben können.

Auf der Ebene des Straßenraums beispielsweise sind unmittelbar sowohl eine soziale Belebung des öffentlichen Raums, eine verbesserte Aufenthalts- und Erschließungsqualität wie auch Beeinträchtigungen durch Lärmemissionen, Vibrationen oder gestalterische Mängel vorstellbar. Entscheidend scheinen hier die Potenziale zu sein, die eine strukturelle Neuordnung und gestalterische Aufwertung des Straßenraums erzielen (vgl. auch Beitrag von Besier in diesem Band).

Auf der Grundstücks- und Quartiersebene kann einerseits kurzfristig eine verbesserte Anbindung von sozial und/oder wirtschaftlich benachteiligten Standorten erreicht werden. Andererseits kann eine Steigerung der Boden- und Immobilienwerte langfristig zu einer Verdrängung sozial schwächerer Gruppen beitragen.

Auf der Ebene der Stadt trägt die Investition in ein Straßenbahnsystem in der Regel zu einer Aufwertung des bestehenden ÖPNV bei. Besonders relevant ist, dass mit der Führung der Straßenbahn an der Oberfläche die Konkurrenzsituation zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern bewusst zugunsten des öffentlichen Verkehrs verschoben wird und damit eine dauerhafte, strukturelle Stärkung als Rückgrat der Standort- und Verkehrsentwicklung erzielt werden kann.

Spezifische Wirkungen bei der Bewertung von Straßenbahnprojekten beachten

Es stellt sich die Frage, ob die beschriebenen Wirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft nicht bereits in den bewerteten Reisezeitgewinnen, zum Beispiel der standardisierten Bewertung (ITP/VWI 2006), ausreichend abgebildet sind. Dafür würde sprechen, dass ökonomische und gesellschaftliche Effekte vielfach indirekt über die Schlüsselgröße Erreichbarkeit ermittelt werden.

Werden diese Effekte auf einen einfachen, linearen und statischen Nutzen-Kosten-Faktor reduziert, gehen jedoch unverhältnismäßig viele, wertvolle Informationen verloren, da dies differenzierte Aussagen bezüglich ökonomischer Entwicklungs-

potenziale und betroffener Bevölkerungsgruppen weder in räumlicher noch in zeitlicher Dimension ermöglicht.

Wenn Straßenbahnprojekte nicht mehr nur als Vorhaben zur „Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden“ gesehen werden (unter der Annahme, dass die Gemeinden selbst dabei im Mit- und Ohnefall unverändert bleiben!), sondern als wesentliche Beiträge zur Stadt-, Quartiers- und Standortentwicklung, bedarf es einer Neuausrichtung der bisherigen Bewertungsverfahren. Die erweiterten Wirkungszusammenhänge, die in diesem Beitrag und weiteren Studien, Veranstaltungen und Projektberichten beschrieben werden, müssen in eine solche Neuausrichtung einfließen. Wir empfehlen dabei multikriterielle Bewertungsverfahren, die transparent machen, ob die gesetzten Ziele in unterschiedlichen Dimensionen erreicht wurden. Diese spezifische Beurteilung kann dazu beitragen, dass die lokalen Rahmenbedingungen und die mit dem jeweiligen Projekt verbundenen Wirkungen und Prioritäten angemessen berücksichtigt werden – und erfordern ein inhaltliches Bekenntnis der Politik.

Ökonomische und soziale Wirkungen zur Standort- und Verkehrsentwicklung nutzen

Die ökonomischen Effekte auf die Boden- und Immobilienpreise können – wenn sie spezifisch erfasst werden – wesentlich in die Bewertung und Umsetzung von Straßenbahnprojekten einfließen. Dabei ist zu prüfen, inwieweit externe Nutzen von (privaten) Dritten auch zur Finanzierung der Infrastrukturinvestitionen oder des Betriebs einfließen können. International gibt es bereits viele Beispiele, in denen der Wertzuwachs über bestimmte Mechanismen in die Projektentwicklung eingebracht wird („value capturing“). So bestehen unter anderem in den USA, in London (vgl. APTA 2016), aber auch in Hongkong und Singapur (vgl. Hui/Ho/Ho 2004) Modelle, um den Mehrwert bei Immobilienerlösen über Steuern abzuschöpfen. Denkbar ist auch, Nutzer direkt an der Finanzierung der ÖV-Erschließung zu beteiligen (z. B. über städtebauliche Verträge). In Frankreich werden in Agglomerationsräumen zum

Beispiel grundsätzlich Betriebe mit mehr als elf Beschäftigten über eine kommunale Transportsteuer („versement transport“) an der ÖV-Finanzierung beteiligt (vgl. Service Public Pro 2016). In der Schweiz besteht die Möglichkeit, Standortentwickler und -nutzer über eine ÖV-Abgabe in die Finanzierung von Infrastruktur und Betrieb einzubeziehen (vgl. Mobilservice 2016). In manchen Fällen treten die öffentlichen Verkehrsunternehmen selbst bzw. deren Infrastruktur- oder Immobilienunternehmen als Standortentwickler auf (z.B. Japan, Singapur). Es gibt auch Beispiele dafür, dass private Immobilienentwickler sich in bilateralen Vereinbarungen an der Ko-Finanzierung des Eigenanteils der Kommunen bzw. Verkehrsunternehmen beteiligen. In Köln beispielsweise ermöglichte die finanzielle Beteiligung ansässiger Unternehmen die Verlängerung des Stadtbahnnetzes gänzlich ohne die klassischen öffentlichen Finanzierungsstrukturen (vgl. KVB 2016).

Dagegen ist es auch möglich, die öffentlichen Hand direkt an der Standortentwicklung zu beteiligen – und damit am erwarteten Wertzuwachs –, zum Beispiel durch Grunderwerb oder durch städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen. Bereits Gartenstädte des frühen 20. Jahrhunderts nutzten in genossenschaftlichen Modellen den Wertzuwachs von Grund und Boden für erforderliche Investitionen in die gemeinschaftliche Infrastruktur – auch in die ÖV-Anbindung. Denkbar ist, dass sich Städte angesichts des Mangels an bezahlbarem Wohnraum zu Beginn des 21. Jahrhunderts auf diese Möglichkeiten rückbesinnen.

In Hinblick auf die gesellschaftlichen Wirkungen erscheint eine frühzeitige Berücksichtigung der kleinteiligen, strukturellen Wirkungen vor allem bei sozial benachteiligten Standorten angezeigt. Straßenbahnprojekte sind durchaus dazu geeignet, diese Standorte in den gesamtstädtischen Kontext „zurückzubinden“ und vor sozialer Exklusion zu bewahren.

Dabei ist jedoch von Beginn an darauf zu achten, dass potenzielle Wertsteigerungen nicht zu einer Verdrängung derer beiträgt, für die eine bessere ÖV-Anbindung an Arbeitsplätze und das öffentliche Leben einer Stadt von besonders hoher Bedeutung sind. Geförderter und sozialer Wohnungsbau, ge-

zielt an gut erreichbaren Standorten, kann hier wesentlich dazu beitragen, für alle Bevölkerungsgruppen die Teilhabe zu sichern.

Zudem spielt auch der wesentliche Beitrag des ÖPNV zur gesamten Lebensqualität und insbesondere der Straßenbahn als Teil des Systems eine wichtige Rolle für die gesamtstädtische Perspektive: Während grundsätzlich ein Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit mit dem ÖPNV und der Gesamtzufriedenheit der Bewohner einer Stadt besteht (vgl. EU-Kommission 2015, VDSt 2008), ist die ÖPNV-Zufriedenheit in Städten mit schienengebundenen Verkehrsmitteln signifikant höher als in Städten, die nur über einen Busverkehr verfügen (vgl. VDSt 2008: 92 f.).

Straßenbahnprojekte sind Stadtentwicklungsprojekte

In Zukunft sind Straßenbahnprojekte nicht mehr nur Verkehrsprojekte, die nach den Regeln technischer Infrastrukturen zu gestalten sind. Die Ausführungen zeigen, dass es sich hierbei vielmehr um Stadtentwicklungsprojekte handelt (vgl. „projets urbains“ in Frankreich, Hamman 2011).

Der Erfolg dieser Betrachtung setzt jedoch voraus, dass es gelingt, Straßenbahnprojekte tatsächlich als „joint development“ zu betreiben, an der die Stakeholder der Standort- und Verkehrsentwicklung angemessen beteiligt sind. Über eine Abstimmung von Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur mit der kommunalen Bauleitplanung hinaus geht es hier auch um die Gestaltung des Betriebs (z. B. Taktverdichtung dank Finanzierungsbeteiligung des großflächigen Einzelhandels), um Information und Marketing (z. B. Imagebildung durch gemeinsames Marketing von ÖV-Anbietern und Standortentwicklern/Wirtschaftsförderung, (Wohn-)Standortberatung, ...) und um eine gute Governance zwischen öffentlicher Hand, Politik und Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft.

Dann können Straßenbahnprojekte – und das zeigen zahlreiche Beispiele weltweit – einen wichtigen strukturellen Impuls zur zukunftsfähigen Dynamik unserer Städte und zur Gestaltung einer nachhaltigen Mobilitätskultur leisten.

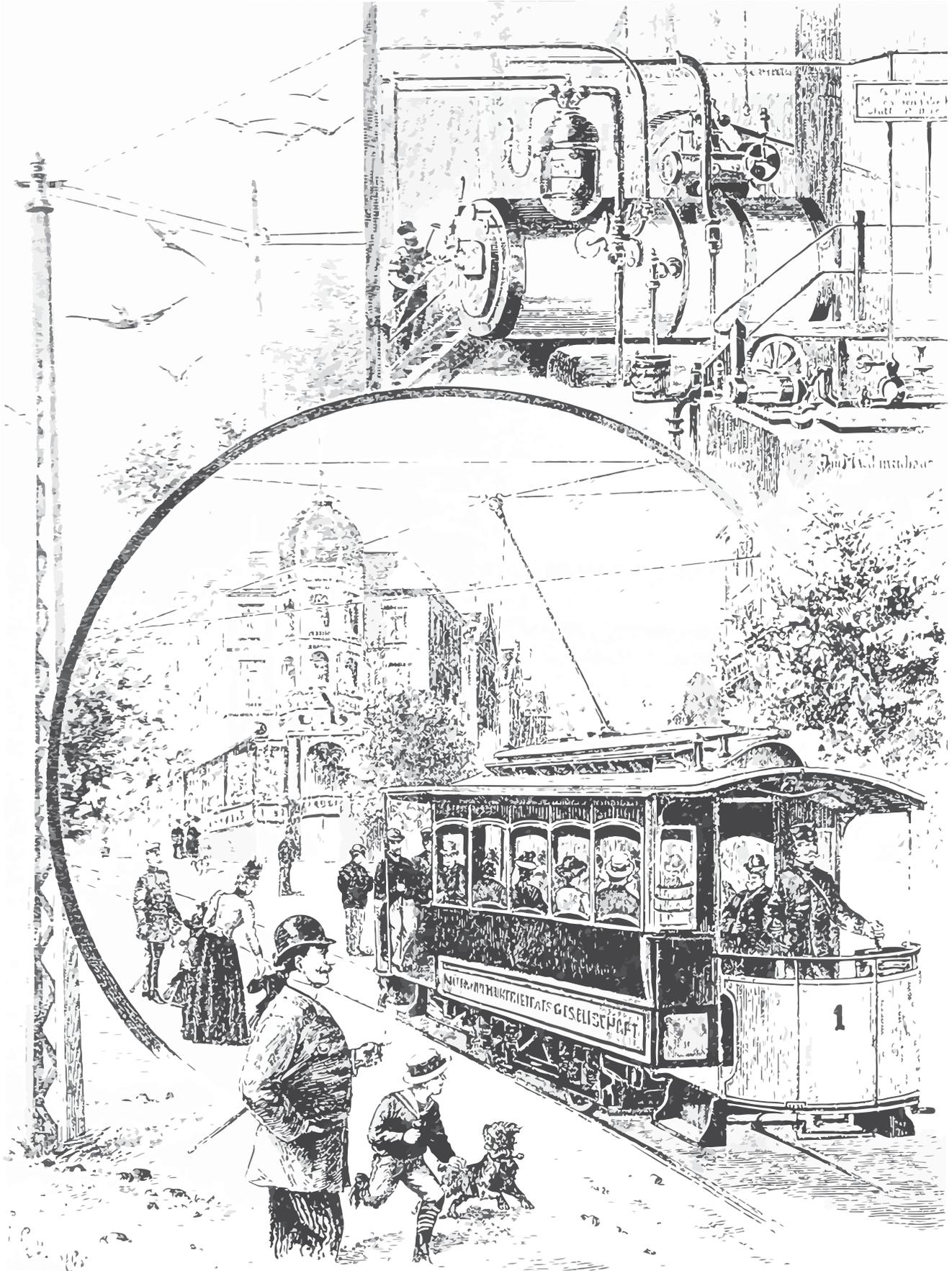
Literatur

- Al-Mosaind, Mosaad A.; Dueker, Kenneth J.; Strathman, James G., 1993: Light rail transit stations and property values: A hedonic price approach. *Transportation Research Record*. Band 1400. S. 90–94.
- Albrecht, Volker, 2010: Auswirkungen von urbanen Schieneninvestitionen auf den Wohnungsmarkt. Dissertation. Wuppertal. Universitätsbibliothek Wuppertal.
- Alonso, William, 1964: Location and land use: Toward a general theory of land rent. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Altenburg, Sven; Gaffron, Philine; Carsten, Gertz, 2009: Teilhabe zu ermöglichen bedeutet Mobilität zu ermöglichen. Diskussionspapier des Arbeitskreises Innovative Verkehrspolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung, WISO Diskurs, Expertisen und Dokumentationen zur Wirtschafts- und Sozialpolitik.
- American Public Transportation Association [APTA], 2016: Value Capture for Public Transportation Projects: Examples. Zugriff: <https://www.apta.com/resources/reportsandpublications/Documents/APTA-Value-Capture-2015.pdf> [abgerufen am 24.05.2016].
- Atkinson-Palombo, Carol, 2011: Assessing the Impact of Light Rail Transit on Land Values and Tax Revenues, Interim Report. University of Connecticut.
- Banister, David; Berechman, Yossi, 2000: The Economic Development Effects of Transport Investments, Paper for presentation at the TRANS-TALK Workshop, Brüssel, November 2000.
- Berliner Verkehrsseiten, 2014: Erste elektrische Straßenbahn der Welt: Groß-Lichterfelde. Zugriff: <http://www.berliner-verkehrsseiten.de/strab/Geschichte/Lichterfelde/lichterfelde.html> [abgerufen am 24.05.2016].
- Brandt, Sebastian; Maennig, Wolfgang, 2011: The impact of rail access on condominium prices in Hamburg. In: *Transportation: Planning – Policy – Research – Practice*, Band 39/2012: S. 997–1017.
- Brennan, Michael; Smith, Brett; Olaru, Doina, 2013: Can exclusion factors be priced? Conference paper, 13th WCTR, July 15–18, 2013 – Rio de Janeiro, Brazil.
- Bröcker, Johannes, 2005: Stadtökonomik. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL): *Handwörterbuch der Raumordnung*. Hannover. S. 1079–1085.

- Buck Consultants International; Twynstra Gudde, 2000: Light Rail, Economic Impact and Real Estate Development – LiRa Pilot No. 3. Nijmegen/Amersfoort.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), 2015: Ökonomischer Mehrwert von Immobilien durch ÖPNV-Erschließung. BBSR-Online-Publikation, Nr. 11/2015. Zugriff: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2015/DL_ON112015.pdf;jsessionid=DE7383ED8519B858C9A6FC7219D29505.live2052?__blob=publicationFile&v=2 [abgerufen am 24.05.2016].
- Cervero, Robert, 1984: Journal Report: Light Rail Transit and Urban Development. *Journal of the American Planning Association*, 50. Jg. (2), S. 133–147.
- Cervero, Robert; Landis, John, 1993: Assessing the impacts of urban rail transit on local real estate markets using quasi-experimental comparisons. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 27. Jg. (1), S. 13–22.
- Church, Andrew; Frost, Martin; Sullivan, Karen, 2000: Transport and social exclusion in London. *Transport Policy* Band 7, S. 195–205.
- Damm, David; Lerman, Steven R.; Lerner-Lam, Eva; Young, Jeffrey, 1980: Response of Urban Real Estate Values in Anticipation of the Washington Metro. In: *Journal of Transport Economics and Policy*, Band 14 (3), S. 315–336.
- Debrezion, Ghebreegziabih; Pels, Eric; Rietveld, Piet, 2007: The impact of railway stations on residential and commercial property value: a meta-analysis. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, Band 35, S. 161–180.
- Diaz, Roderick B., 1999: Impacts of rail transit on property values. In: *Commuter Rail/Rapid Transit Conference, Proceedings*, Toronto: American Public Transit Association, S. 66–73.
- Dickens, Ian, 1992: Transport investment, economic development and strategic planning: The example of light rail transit. *Planning Practice and Research*, 7. Jg. (2), S. 9–12.
- Dieterich, Beate; Dieterich, Hartmut, 1997: Boden – Wem nutzt er? Wen stützt er? Neue Perspektiven des Bodenrechts. *Bauwelt Fundamente*, Nr. 119. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg+Teubner.
- Duncan, Michael, 2011: The impact of transit-oriented development on housing prices in San Diego, CA. *Urban Studies*, Band 48, S. 101–128.
- EU-Kommission, 2015: Urban Audit. Zugriff: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/audit/ [abgerufen am 24.05.2016].
- Falcke, Caj O., 1978: Study of BART's effects on property prices and rents. *Urban Mass Transportation Administration, U.S. Department of Transportation, BART Impact Program*.
- Fan, Yingling; Guthrie, Andrew; Levinson, David, 2012: Impact of Light-Rail Implementation on Labor Market Accessibility. A Transportation Equity Perspective, *Journal of Transport and Land Use*, Jg. 5 (3), S. 28–39.
- Friedrichs, Jürgen, 1983: Stadtanalyse: Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Friedrichs, Jürgen, 1995: Stadtsoziologie. Opladen: Leske + Budrich.
- Geurs, Karst T.; Boon, Wouter; Wee, Bert van, 2009: Social impacts of transport: Literature review and the state of the practice of transport appraisal in the Netherlands and the United Kingdom. *Transport Reviews*, Band 291, S. 69–90.
- Glasze, Georg; Haferburg, Christoph, 2013: Segregation. In: Rolfes, Manfred; Uhlenwinkel, Anke (Hrsg.): *Metzler Handbuch 2.0 Geographieunterricht. Ein Leitfaden für Praxis und Ausbildung*. Braunschweig: Westermann, S. 479–490.
- Gondring, Hanspeter, 2013: Immobilienwirtschaft: Handbuch für Studium und Praxis. München: Vahlen.
- Haasis, Hans-Arthur, 1987: Bodenpreise, Bodenmarkt und Stadtentwicklung: Eine Studie zur sozialräumlichen Differenzierung städtischer Gebiete am Beispiel von Freiburg. München: Minerva Publikation.
- Hamman, Philippe, 2011: Le tramway dans la ville: Le projet urbain négocié à l'aune des déplacements. Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Harth, Annette; Herlyn, Ulfert; Scheller, Gitta; Tessin, Wulf, 2012: Stadt als lokaler Lebenszusammenhang. *Gemeindestudien als Ansatz in der Stadtsoziologie*, Wiesbaden: Springer VS
- Hass-Klau, Carmen; Crampton, Graham; Benjari, Rabia, 2004: Economic impact of light rail: the results of 15 urban areas in France, Germany, UK and North America. *Environmental and Transport Planning*. Brighton.
- Hess, Daniel B.; Almeida, Tangerine M., 2007: Impact of Proximity to Light Rail Rapid Transit on Station-area Property Values in Buffalo, New York. *Urban Studies*, Band 44, S. 1041–1068.
- Hui, Eddie Chi-Man; Ho, Vivian Sze-Mun; Ho, David Kim-Hin, 2004: Land value capture mechanisms in Hong Kong and Singapore: A comparative analysis. *Journal of Property Investment & Finance*, Band 22 (1), S. 76–100.
- Ihlanfeldt, Keith R.; Sjoquist, David L., 1998: The spatial mismatch hypothesis: A review of recent studies and their implications for welfare reform. *Housing Policy Debate*, Jg. 9 (4), S. 849–892.
- Intraplan Consult GmbH [ITP] & Verkehrswissenschaftliches Institut der Universität Stuttgart [VWI], 2006: Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs und Folgekostenrechnung – Version 2006. München: Intraplan.
- Kahn, Matthew E., 2007: Gentrification Trends in New Transit Oriented Communities: Evidence from Fourteen Cities that Expanded and Built Rail Transit Systems. *Tufts University and UCLA*. Zugriff: <http://reconnectingamerica.org/assets/Uploads/2007-gentrification-kahn.pdf> [abgerufen am 24.05.2016].
- Kain, John F., 1968: Housing Segregation, Negro Employment, and Metropolitan Decentralization. *Quarterly Journal of Economics*, Band 82 (2), S. 175–197.
- Kilby, Kelly; Smith, Noel, 2012: Planning Policy: Evaluation and Future Directions. Centre for Research in Social Policy (CRSP). Epsom: Atkins.
- Kölner Verkehrs-Betriebe AG [KVB], 2016: Wohn- und Gewerbegebiet „Am Butzweilerhof“ Spatenstich für die Verlängerung der Linie 5. Zugriff: <http://www.kvb-koeln.de/german/nachrichten/view.html?action=shownews&page=93&id=1343> [abgerufen am 24.05.2016].

- Knight, Robert L., Trygg, Lisa L., 1977: Evidence of land use impacts of rapid transit systems. *Transportation: Planning – Policy – Research – Practice*, 6. Jg. (3), S. 231–247.
- Landis, John; Cervero, Robert; Guhathukurta, Subhrajit; Loutzenheiser, David; Zhang, Ming, 1995: Rail Transit Investments, Real Estate Values, and Land Use Change: A Comparative Analysis of Five California Rail Transit Systems. Institute of Urban and Regional Studies, University of California at Berkeley.
- Löw, Martina, 2007: Einführung in die Stadt- und Raumsoziologie. Opladen: Barbara Budrich.
- Mobilservice, 2016: Sihlcity. Zugriff: https://www.mobilservice.ch/de/home/mobilitaetsmanagement/unternehmen/sihlcity-116.html?mobilservice_filtrer_fulltext=sihlcity [abgerufen am 24.05.2016].
- Mohammad, Sara; Graham, Daniel; Melo, Patricia; Anderson, Richard, 2013: A Meta-Analysis of the Impact of Rail Projects on Land and Property Values. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Band 50, S. 158–170.
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie [MDDE], 2015: Bilans LOTI. Zugriff: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Bilans-LOTI.html> [abgerufen am 24.05.2016].
- Novy, Andreas, 2003: Sozialräumliche Polarisierung: Raum, Macht und Staat. SRE-Discussion 2003/01. Abteilung für Stadt- und Regionalentwicklung, Wirtschaftsuniversität Wien.
- Parsons Brinckerhoff, 2001: The Effect of Rail Transit on Property Values: A Summary of Studies, Project 1439S, Task 7, NEORail II, 2001. Zugriff: <http://www.reconnectingamerica.org/public/show/bestpractice162> [abgerufen am 24.05.2016].
- Pollack, Stephanie; Bluestone, Barry; Billingham, Chase, 2010: Maintaining Diversity In America's Transit-Rich Neighborhoods: Tools for Equitable Neighborhood Change. Dukakis Center for Urban and Regional Policy.
- Priester, Roland; Büttner, Benjamin, 2013: Tramway renaissance in Munich – Effects of the new Tram 23 on urban structure and mobility behaviour. In: Wulfhorst, Gebhard; Büttner, Benjamin (Hrsg.): *Transportation Demand Management*. München.
- Priester, Roland; Büttner, Benjamin; Wulfhorst, Gebhard; Nallinger, Sabine; Heipp, Gunnar, 2012: Tramlinie 23: Impulsgeber für nachhaltige Siedlungsentwicklung. In: *Der Nahverkehr* (4/2012).
- RICS Policy Unit, 2002: Land Value and Public Transport Stage 1 – Summary of findings.
- Sari, Florent, 2012: The Effects of the Tramway on Mobility and Unemployment in Bordeaux: A Difference-in-Differences Analysis. Preliminary version.
- Schwarze, Björn, 2005: Erreichbarkeitsindikatoren in der Nahverkehrsplanung. Arbeitspapier 184. Dortmund: Institut für Raumplanung, Universität Dortmund.
- Service Public Pro, 2016: Versement transport. Zugriff: <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F31031> [abgerufen am 24.05.2016].
- Social Exclusion Unit [SEU], 2003: Making the connections: Final report on transport and social exclusion. London.
- Slootweg, Roel; Vanclay, Frank; Schooten, Marlies van, 2001: Function evaluation as a framework for the integration of social and environmental impact assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 19. Jg. (1), S. 19–28.
- Stanley, John; Hensher, David A.; Stanley, Janet; Currie, Graham; Greene, William H.; Vella-Brodrick, Dianne, 2011: Social Exclusion and the Value of Mobility. *Journal of Transport Economics and Policy*, Jg. 45 (2), S. 197–222.
- Stolley, Karina M., 1972: Produktivitätseffekte öffentlicher Nahschnellverkehrsinvestitionen: Erfassungs- und Bewertungsansätze unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten. Dissertation. Hamburg.
- Thünen, Johann Heinrich von, 1826: Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirthschaft und Nationalökonomie. Hamburg.
- Verband Deutscher Städtestatistiker [VDSt], 2008: Lebensqualität aus Bürgersicht – deutsche Städte im Vergleich. Erste koordinierte Bürgerbefragung in deutschen und europäischen Städten. Ein Projekt der Städtegemeinschaft Urban Audit und des Verbandes deutscher Städtestatistiker.
- Wee, Bert van; Geurs, Karst, 2011: Discussing equity and social exclusion in accessibility evaluations. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 11. Jg. (4), S. 350–367.
- Weinstein, Bernard L.; Clower, Terry L., 2003: DART Light Rail's Effect on Taxable Property Valuations and Transit-Oriented Development. University of North Texas: Center for Economic Development and Research.
- Weisbrod, Glen; Reno Arlee, 2009: Economic Impact of public transportation investment. Transit Cooperative Research Program (TCRP), Project J-11, Task 7 by Economic Development Research Group and Cambridge Systematics.
- Witter, Regina, 2007: The role of public urban transport in the context of social inclusion – the Transantiago case. Conference paper, 7th Swiss Transport Research Conference, Monte Verità/Ascona, 12.-14.9.2007.

Aus einer Werbeschrift der „Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft“ für die elektrische Straßenbahn:
zu erkennen sind „Träger und Tragdrähte“, das Maschinenhaus, „ein Wagen in voller Fahrt“. (Archiv EVAG)



Straßenbahnen und Elektromobilität

Felix Huber

Straßenbahnen sind die älteste und verlässlichste Form von Elektromobilität. Ihre große Bedeutung als schienengebundene, mit elektrischer Energie betriebene öffentliche Personennahverkehrsmittel für den heutigen Stadtverkehr ist eng mit ihren Systembedingungen verknüpft. Straßenbahnnetze haben sich mit der Stadt entwickelt und bedienen diese auf wesentlichen Relationen passgenau. Straßenbahnen werden technisch weiterentwickelt. Elektrobusse werden sie künftig im Angebot ergänzen. Mit alternativer Energie betrieben bilden Straßenbahnen das Rückgrat des postfossilen Verkehrs.

Entwicklung der Straßenbahn

Erste Antriebsformen der Straßenbahn

Straßenbahnen sind die älteste und verlässlichste Form von Elektromobilität. Seit ihrer Entwicklung durch Werner von Siemens im Jahr 1881 befördern sie im Personentransport von Groß- und Mittelstädten täglich Millionen von Menschen höchst umweltfreundlich und komfortabel zu ihren Reisezielen. Die große Bedeutung der Straßenbahn als schienengebundenes, mit elektrischer Energie betriebenes öffentliches Personennahverkehrsmittel für den heutigen Stadtverkehr ist eng mit ihren Systembedingungen verknüpft. Zum einen bereiteten ihre physikalischen und technischen Vorzüge den Weg für eine einzigartige Erfolgsgeschichte. Zum anderen hat die aufeinander bezogene und sich gegenseitig bedingende Entwicklung von Straßenbahnen und Stadtstrukturen bewirkt, dass beide Systeme in besonderer Weise „passgenau“ sind. Gleichzeitig war die elektrische Straßenbahn wichtiger Treiber von weiteren für das Stadtsystem bedeutsamen Entwicklungen.

Das wesentliche Merkmal einer Straßenbahn, der physikalische Vorteil einer Führung des Transportmittels auf Schienen, liegt als Erfindung weit vor der des elektrischen Antriebs. Roland Günter (2001: 15) beschreibt die Schiene als eine Umformung des Weges, um ihn wetterfest und glatt zu machen. In einer Art Trasse berühren die Räder so wenig wie möglich den Boden. „Gußeisen erlaubt, die Räder ganz dünn zu machen: es hat nur einige Zentimeter breit Auflage auf einer Schiene: Einige weite-

re Zentimeter dienen dem Festhalten bzw. Führen des Rades. Damit wird der Widerstand (physikalisch: Reibung) auf ein Minimum reduziert“ (Günter 2001: 15). Das Fahren wird auf das Anfahren, Dahinrollen und Abbremsen reduziert, da die Gleise die lenkende Führung des Fahrzeugs übernehmen.

Die erste Pferdestraßenbahn Deutschlands nahm 1865 in Berlin zwischen dem Brandenburger Tor und Charlottenburg ihren Liniendienst auf. Groneck (2007: 22) schreibt: „Die Vorteile der Pferdestraßenbahn gegenüber den im gleichen Zeitraum verwendeten Pferdeomnibussen lagen in dem sehr geringen Rollwiderstand zwischen Rad und Schiene und damit in einer großen Energieeinsparung sowie in dem erheblich besseren Fahrkomfort und der höheren Reisegeschwindigkeit.“ Hierdurch war es den Pferdestraßenbahnen möglich, mit nur einem Pferd über 20 Fahrgäste zu transportieren.

Pferdebahnen, aber auch andere Traktionsarten wie Dampf-, Kabel-, Gas- oder Druckluftantriebe, wiesen trotz des generellen Fortschritts in der Beförderungsleistung und -qualität spezifische Systemnachteile gegenüber der Elektrotraktion auf. Dazu Groneck (2007: 22): „Allerdings erwiesen sich die Pferdestraßenbahnen sehr schnell in ihrer Leistungsfähigkeit als begrenzt. Die Bewältigung größerer Steigungen war nicht möglich. Für das Ziehen von Straßenbahnen verwendete Pferde konnten nur wenige Stunden am Tag eingesetzt werden und waren nach einigen Jahren nicht mehr für diese Aufgabe geeignet. Weiterhin führte die Betreuung der Pferde zu einem großen Personalaufwand.“

Felix Huber

leitet das Lehr- und Forschungsgebiet Umweltverträgliche Infrastrukturplanung, Stadtbaugesamtes der Bergischen Universität Wuppertal. Er verfügt über umfangreiche Erfahrung im Aufgabenfeld der umweltverträglichen Stadt- und Verkehrsplanung.
huber@uni-wuppertal.de

Die Dampftraktion war wiederum mit schweren Maschinen und einem hohen Betriebsaufwand verbunden, weil die Primärenergie im Fahrzeug (Kohletender) mitgeführt und in Antriebsenergie (Wassertank und Dampfmaschine) umgewandelt werden musste. Funkenflug, Dampf- und Rußbelastigung führten zu Problemen in den zumeist noch engen Stadtstraßen. Die Dampftraktion war in dieser Zeit die Energieform des Fernverkehrs und seltener die von Stadteisenbahnen (z. B. in Prien am Chiemsee).

Die Straßenbahn mit elektrischem Antrieb

1866 entdeckte Werner von Siemens das dynamoelektrische Prinzip und schuf damit die Grundlage zu einer umfangreichen Erzeugung und praktischen Verwertung von Elektrizität. Kraft stand nun rund um die Uhr verlässlich und beliebig erweiterbar zur Verfügung. Die Arbeit konnte losgelöst vom Ort der Energieerzeugung erfolgen, ein gewaltiger Fortschritt für die Entwicklung von neuen Stadtstrukturen und Produktionsmöglichkeiten. Dies machte jedoch den Transport von Strom in Leitungen notwendig. Weitere Erfindungen, wie die der Umformung des Wechselstroms ermöglichten den Transport dieser neuen Energieform in Leitungen über weite Distanzen.

Mit der Entwicklung des elektrischen Antriebs stand erstmals eine saubere, leise, für den wachsenden Beförderungsbedarf und die sich entwickelnde Linienlängen und Betriebszeiten ausreichend leistungsfähige und ökonomisch betreibbare Systemlösung zur Verfügung. Allerdings musste bei der Elektrotraktion der für den Antrieb notwendige Strom zunächst aus Primärenergie außerhalb des Fahrzeugs an einem geeigneten Ort (z. B. Wasser- oder Kohlekraftwerk) erzeugt, zum Fahrzeug transportiert oder in schweren Batterien im Fahrzeug mitgeführt werden. In Hagen setzte man ab 1894 einen mit Akkumulatoren betriebenen Wagen ein. 1896 erwarb die Firma Siemens & Halske aus Berlin, die in der Zeit elektrische Straßenbahnen in großem Stil baute und über Tochterunternehmen betrieb, die Aktivwerte der bis zu diesem Zeitpunkt privaten Hagener Straßenbahngesellschaft und gründete mit der Akkumulatorenfabrik und einem Kapital von 1 Million Mark die heutige Hagener Straßenbahn AG (vgl. Spoden/Thorbow 2009: 7). Entwicklungen, bei denen die Fahrtenergie in Akkumulatoren mitgeführt wurde, setzten sich aber auf Dauer aus Gründen mangelnder Effizienz nicht durch.

So lösten ab 1890 elektrisch betriebene Straßenbahnen mit Oberleitung die Pferdestraßenbahnen ab und ermöglichten mit ihrer Fähigkeit zu großer, kostengünstiger und verlässlicher Transportleistung das Stadtwachstum der Gründerzeit. Halle an der Saale eröffnete 1891 die erste große innerstädtische elektrische Straßenbahnlinie mit Straßenbahnwagen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG). Im gleichen Jahr kamen noch drei weitere Linien hinzu, sodass Halle wohl über das erste elektrische Straßenbahnnetz in Europa verfügte.

Während die Energieerzeugung mit der Dampfmaschine für die erste Industrialisierungsphase steht, prägt die Elektrizität die zweite Industrialisierungsphase ab 1880. Elektrische Straßenbahnen wurden zu Wegbereitern der heutigen Angebotsstrukturen im öffentlichen Personennahverkehr, von zunächst privaten und später kommunalen Energieversorgern im Verbund mit Verkehrsbetrieben unterstützt. Damit vollzieht sich ein weiterer Integrationsschritt hin zur modernen technischen Infrastruktur der Städte.



Eine Pferdebahn begegnet 1896 einem Akkumulatorenwagen in Hagen

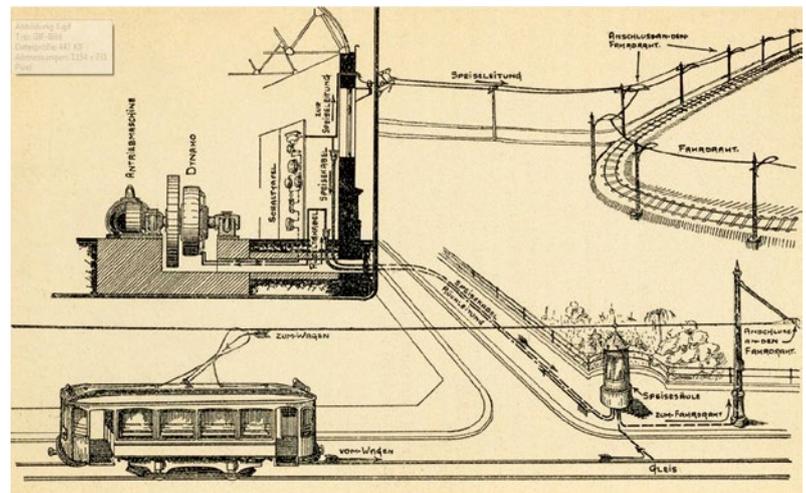
Quelle: Spoden/Thorbow 2009: 12, Foto: Archiv der Hagener Straßenbahn AG

Mit der elektrischen Straßenbahn bauten zahlreiche Städte entlang der Straßen Stromleitungsnetze auf, die an kommunale Elektrizitätswerke angeschlossen wurden (z.B. 1892 Bochum, 1897 Dortmund). Elektrizitätswerk und Straßenbahngesellschaft bildeten oft eine unternehmerische Einheit, zu deren Betrieb zahlreiche neue private oder kommunale bzw. öffentlich betriebene Unternehmen sowie Kapitalgesellschaften, nicht selten als gemischte Verkehrs- und Energieversorgungsunternehmen, gegründet wurden – die heutigen Stadtwerke. Um 1900 existierten in Deutschland bereits etwa 150 Straßenbahnbetriebe (vgl. Wirt-schaft International 2016).

Straßenbahn und Stadtstruktur

Die besondere Passung von Straßenbahn und Stadtstruktur ergibt sich aus der städtebaulichen, gesellschaftlichen und volkswirtschaftlichen Entwicklung von Industrialisierung und Gründerzeit. In Europa fiel die Entstehung der Straßenbahnen in die Zeit der Befreiung der Städte von den Fesseln der militärstrategisch und -technisch überholten Stadtmauern und Gräben im Kontext einer rasanten Stadtentwicklung. Aufgrund des zügig voranschreitenden Ausbaus der Industrie, der sich auf wissenschaftliche Entdeckungen, bahnbrechende Erfindungen sowie neue Werkstoffe und Produktionsweisen gründete, wuchsen die Städte sprunghaft. Die demografische Entwicklung der Kaiserzeit kennzeichnete ein großes Kinderreichtum. Im ländlichen Raum wurden aufgrund des Produktionsfortschrittes Arbeitskräfte, sogenannte Überschussbevölkerung, freigesetzt, die in der Stadt als Industrie- oder Bergarbeiter gefragt waren. Für den Transport benötigten die sich rasch ausdehnenden Städte preiswerte und leistungsfähige Verkehrsangebote, auch wenn sich die Arbeiter die Fahrt mit den Straßenbahnen zunächst noch nicht leisten konnten. Allerdings wuchs die Schicht eines unteren und mittleren Bürgertums heran, die Transportleistung von Straßenbahnen nachfragte. Pferde-Equipagen und die in Deutschland hoch besteuerten ersten Autos blieben der wohlhabenden Oberschicht des gehobenen Bürgertums, hohen Militärs und dem vermögenden Adel vorbehalten.

Abbildung 1
Schematische Darstellung einer elektrischen Straßenbahneinspeisung über Oberleitung



Quelle: Hödl 2015: 199

Mit der straßenbahntechnischen Erschließung des Umlands der Städte legten die kommunalen Entscheidungsträger die erreichbarkeitstechnische Grundlage zur Ansiedlung rasch wachsender Industriebetriebe in der Stadtperipherie und förderten das Zusammenwachsen der sich ausdehnenden Kernstädte mit Vororten. Nach dem Bau der Linien auf den Radialen errichteten sie auch Ringbahnen um den Stadtkern (z.B. in Wien), die dem Verlauf der ehemaligen Wallanlagen folgten. Erste Linienangebote wurden auf eingleisigen und später aufgrund der wachsenden Nutzungsintensität auf zweigleisigen Relationen in den Innenstädten (z.B. in Dortmund, Halle, Wien) oder zwischen Städten (Barmen – Elberfeld) realisiert, die eine hohe Fahrgastnachfrage erwarten ließen. Dabei bezogen die Planer wichtige Ziele wie die Stadtmitte (Marktplatz) und den damals noch neuen, verkehrsbedeutsamen Bahnhof in das Linienangebot ein. Mit dem Preußischen Kleinbahngesetz, das zur Erschließung eher landwirtschaftlich geprägter Regionen dienen und die Wirkungen der Landflucht mindern sollte, begann ab 1892 die Blütezeit der Straßenbahn. Bis zu Beginn des Zweiten Weltkriegs wurden die Streckennetze der Straßenbahnen im Zuge von Eingemeindungen massiv ausgebaut, indem die Linien auf den Radialen bis in die Umlandgemeinden verlängert wurden.

Angesichts des weiteren raschen Wachstums gab es zumindest in den großen Me-

tropolen bereits um die Jahrhundertwende Überlegungen, mit strombetriebenen U-Bahnen (z. B. Berlin oder Hamburg) oder Hochbahnen (z. B. Schwebebahn in Wuppertal) in die dritte Dimension auszuweichen, um die Schienenwege frei von Randeinflüssen aus der Bebauung und kreuzungsfrei führen zu können, aber auch um Stadtstraßen für den Individualverkehr freizuräumen. Aufgrund der erheblichen Probleme mit Dampfbetrieb in U-Bahntunneln (z. B. Wien) setzte sich für die Schnellbahnen der emissionsfreie elektrische Antrieb durch. Mit diesen neuen Verkehrsmitteln ging ein weiterer System sprung einher, da die Leistungsfähigkeit der Straßenbahn bezogen auf Transportkapazität und -geschwindigkeit weiter stieg.

Während die Straßenbahn in Deutschland in den 1920er-Jahren ihre Blütezeit erlebte, führten die U-Bahn und die Automobilentwicklung in den Vereinigten Staaten zeitgleich dazu, dass immer mehr Straßenbahnlinien stillgelegt wurden. Der amerikanischen Automobilindustrie gelang es, in der öffentlichen Wahrnehmung die Vorstellung zu verankern, Straßenbahnen würden den Verkehrsfluss des Autos behindern und das Stadtbild stören! Vermutlich aber waren die automobil-induzierten und -affinen Stadtstrukturen des „Urban-Sprawl“ im Westen der USA sowie die von den Paradigmen der europäischen Stadt nunmehr abweichenden Vorstädte im Osten der Vereinigten Staaten nicht mehr mit dem linienerschließenden Verkehrsmittel Straßenbahn, ihrem erhöhten Nachfragebedarf und Infrastrukturaufwand kompatibel.

Nach dem Ersten und auch Zweiten Weltkrieg wurden Straßenbahnen in Deutschland, trotz zum Teil weitreichender Zerstörung, vergleichsweise rasch für einen Notbetrieb wiederhergestellt, um die Erreichbarkeit der Innenstädte zu sichern. In dieser Zeit wurden elektrische Straßenbahnen wegen fehlender Alternativen auch zum Transport von Waren und Gütern (z. B. Gemüse oder Kohlen) in die Innenstadt eingesetzt. Hierzu gab es eigene Transportwaggons.

In Städten wie Darmstadt oder Osnabrück ergänzten Oberleitungsbusse in den ersten Nachkriegsjahren das Netz der elektrischen Straßenbahn.

Turbulente Zeiten für Straßenbahnen

In Deutschland leiteten die 1950er- und 1960er-Jahre ein neues Planungsverständnis in Bezug auf die Straßenbahn ein. Während die häufig als Hochbauarchitekten ausgebildeten Stadtbauräte der ersten Nachkriegszeit die Straßenbahn auf eigenem Bahnkörper in ihre autogerechten Ausbautwürfe einbezogen (z. B. Rudolf Hillebrecht in Hannover, Friedrich Tamms in Düsseldorf oder Friedrich Hetzelt in Wuppertal), ging wenige Jahre später mit der nach wissenschaftlichen Methoden und ingenieurtechnischer Rationalität betriebenen Verkehrsplanung die Abschaffung der elektrischen Straßenbahnen einher. Die nach dem Krieg häufig provisorisch mit altem Material wieder in Betrieb genommenen Straßenbahnsysteme standen vor einer kostenträchtigen, grundsätzlichen



Gütertram in Wuppertal

Quelle: Terjung 1997: 102,
Foto: Eduard J. Bouwman,
Sammlung Reiner Bimmermann

Instandhaltungs-, Erneuerungs- und Modernisierungsphase, um in die wiederaufgebauten Städte zu passen. Die „dahin bummelnde“ Straßenbahn galt als altmodisch und nicht zukunftsfähig, auch wenn die Bevölkerung sie liebte. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen ließen den Parallelbetrieb eines Straßenbahn- und eines Bussystems wegen des doppelten Betriebsaufwands als unwirtschaftlich erscheinen. Einige Städte entschieden sich für den flexibler einsetzbaren und auch stärker flächenerschließenden Bus oder O-Bus (z. B. Hamburg, Solingen). Aachen, Kiel, Bremerhaven und Wuppertal schafften ihre Straßenbahn ab und bereuen diese Entscheidung bis heute. In den Großstädten beherrschten die Leistungsfähigkeitskategorien der Schnell-, U-Bahn und Stadtbahnssysteme die Gedanken der Planer und Entscheidungsträger. In der Aufbruchstimmung des Wirtschaftswunders schien es keine Rolle zu spielen, dass diese Systeme bis zum fünffachen der Straßenbahn kosteten.

In den 1970er- und 1980er-Jahren vollzog sich mit steigenden Benzinpreisen und Ölkrise, ab den 1990er-Jahren mit wachsendem Umweltbewusstsein eine Trendwende. Die Städte erkannten die Stadtbedeutsamkeit und die Umweltvorteile der elektrisch betriebenen Straßenbahn. In Deutschland steigerten Vorrangschaltungen an Lichtsignalanlagen, eine unabhängige Trasse auf vielen Strecken, Niederflurtechnik und digitale Verkehrsleittechnik die Attraktivität dieses verlässlichen und leistungsfähigen ÖV-Systems. Französische Städte wie Nantes,

Straßburg, Grenoble, Bordeaux und Valenciennes führten aufbauend auf gesetzlich verankerten staatlichen Hilfen für den Straßenbahnbau neue Straßenbahnsysteme ein, die sie städtebaulich vorbildlich integrierten. Die Straßenbahn galt nun als Instrument der Stadterneuerung und Stadtentwicklung. An die Stelle der bummelnden, rumpelnden Straßenbahnen traten moderne Hochleistungszüge der „light rail“, die fast lautlos durch die Städte glitten. Futuristische Designs in Wagenmaterial und Straßenbahninfrastruktur sowie Experimente mit neuen Technologien zeigten, dass die elektrische Straßenbahn mit ihrem Entwicklungspotenzial noch nicht am Ende war.

Heute hat die elektrische Straßenbahn das Potenzial, sich zum Rückgrat eines mit alternativen Energien betriebenen postfossilen (Gesamt-)Verkehrssystems zu entwickeln – integriert in den Umweltverbund aus ÖPNV, Fuß- und Radverkehr und erweitert um verschiedenste Sharing-Systeme.

Systembedingungen der elektrischen Straßenbahn als Basis für den Umweltverbund

Energie- und Verkehrswende sind zwei Seiten einer Medaille. Strom ist die „internationale Währung“ der beiden Systeme, da sich jegliche Energieform in Strom verwandeln lässt. Aus alternativen Quellen gewonnener Strom ist die „reliableste Energieform“ und die am vielseitigsten nutzbare Form sauberer Energie.

Abbildung 2
Überblick über die Entwicklung der elektrischen Straßenbahn an ausgewählten Beispielen

	Siemens & Halske, Berlin	Duewag/Kiepe AEG GT8, Düsseldorf	Duewag/Siemens, GT8S, Düsseldorf	Siemens/Kiepe NF8, Düsseldorf	Siemens/Kiepe NF8U, Düsseldorf
					
Baujahr	1881	1959–1969	1973–1974	2003	2006–2012
Geschwindigkeit	40 km/h	67 km/h	70 km/h	65 km/h	70 km/h
Leistung	5 PS	2 x 95 kW	2 x 150 kW	4 x 100 kW	4 x 100 kW
Leermasse		27.780 kg	34.980 kg	33.420 kg	35.500 kg
Spurweite	1.000 mm	1.435 mm	1.435 mm	1.435 mm	1.435mm
Steh- und Sitzplätze	26	268	225	168	174

Quelle: Berliner Verkehrsseiten 2016, Trampicturebook 2016, Wikipedia 2016
Fotos: Bild links: Quelle: Wikimedia 2009, alle anderen Bilder: Rheinbahn AG

Müller-Hellman (vgl. 2014: 3) charakterisiert die Vorteile elektrischer Fahrzeugantriebe ganz allgemein wie folgt: Elektrische Antriebe entwickeln volles Drehmoment im Stand und benötigen daher kein mehrstufiges Getriebe. Einfach aufgebaut realisieren sie die Energiewandlung mit hohem Wirkungsgrad und sind daher sehr energieeffizient. Da sie wenig Wartung beanspruchen, relativ leise sind und selbst keine Schadstoffe während des Betriebs verursachen, sind sie für den Einsatz im urbanen Gemeinschaftsverkehr sehr gut geeignet. Allerdings benötigen sie teure Speicher, verfügen über eine begrenzte Reichweite und erfordern leistungsfähige Ladeinfrastrukturen. Beim Bremsvorgang kann zudem Nutzenergie in das System zurückgespeist werden. Elektrische Straßenbahnen wurden ausgehend von einem zweiachsigen Fahrzeug in Einfachtraktion zu wahren Hochleistungszügen entwickelt. Dennoch geht die Entwicklung weiter, wobei die Systemkomponenten der klassischen elektrischen Straßenbahn wechselseitig durch andere Technologien substituiert werden.

Allerdings: Die Schiene war und ist Vor- und Nachteil der Straßenbahn zugleich. Die Herstellung und Unterhaltung eines Gleiskörpers – und später der Oberleitung – ist mit Aufwand verbunden. Beide legen den Fahrweg fest und sind mit erheblichen Investitions- und Unterhaltungskosten verbunden. Straßenbahnen sind damit in besonderer Weise dauerhaft an ihren Linienweg gebunden. Als weiterer Schwachpunkt des Systems werden die städtebaulich vielfach als störend empfundenen Oberleitungen und das Gewicht des Stromabnehmers auf den Fahrzeugen angesehen. Aus diesem Grund wurden verschiedene Lösungsansätze entwickelt, um Oberleitungen zu vermeiden.

- Bei der mittig zwischen den Fahrschienen liegenden ebenerdigen Stromschiene werden Segmente immer dann unter Spannung gesetzt, wenn eine Straßenbahn über ihnen fährt (Bordeaux).
- Energie kann in Batterien oder Superkondensatoren mitgeführt werden (Nizza).
- Induktives Laden an Haltepunkten ist optisch günstig, aber kostenintensiv.

Über den Wirkungsgrad existieren unterschiedliche Angaben (Augsburg, Projekt „primove“, Braunschweig)

- In Hybridantrieben können z. B. Dieselmotoren als Range Extender¹ wirken.
- Betriebsstrecken mit Oberleitungen oder Stromschienen können mit Strecken im Batteriebetrieb kombiniert werden, wobei die Batterien in den Strecken der externen Stromversorgung geladen werden.

Auch mit Fahrzeugen, die einen Hybrid zwischen Straßenbahn und Bus darstellen, wird experimentiert:

- Das Translohr-Konzept kombiniert die Vorteile von O-Bus und Straßenbahn (Clermont-Ferrand, Padua). Die Fahrzeuge fahren nicht auf Schienen, sondern wie Busse auf Gummireifen und werden mit einer mittig verlegten Führungsschiene geführt. Die Energiezufuhr erfolgt über eine Oberleitung. Das Translohr-System stellt eine Weiterentwicklung des Spurbus-Systems (Nancy) dar, das sich aus dem O-Bus entwickelt hat. Der Translohr ist kostengünstiger und leichter an neue oder geänderte Linienwege anpassbar als Straßenbahnen.
- Das System Phileas ist der Versuch, die Schiene durch eine Spurführung zu ersetzen. Bei diesem System wird der spurgeführte Bus auf eigener Spur durch Navigation auf einer vorprogrammierten Route geführt und durch ein Magnetleitsystem in der Straße überprüft. Phileas könnte autonom fahren. Das System wird seit 2004 in Eindhoven getestet und betrieben.

Neben diesen technologischen Entwicklungen liegt aber vor allem Potenzial in der Entwicklung der elektrischen Straßenbahn als „Systemintegrator der Elektromobilität“. Von Müller-Hellmann (2014) stammt die bestechende Idee, die in den Städten verlegten Energietrassen des Straßenbahnsystems zu nutzen, indem der Fahrdraht und die Unterwerke als Verknüpfungspunkte zur Ladeenergieentnahme von anderen Formen der Elektromobilität wie E-Bussen, E-Kommunalfahrzeugen oder E-Mobilen

(1)
Dabei handelt es sich um einen zusätzlichen Energiespeicher, der von der Batterie unabhängig ist und auch „Reichweitenverlängerer“ genannt wird.

und Pedelecs dienen. Die Energieinfrastruktur holt sich gleichsam den E-MIV über die Energieversorgung an ihre Trassen und löst damit ein zentrales Problem der Elektromobilität – den Aufbau der Ladeinfrastruktur. Die Haltepunkte entwickeln sich zu multimodalen Verknüpfungspunkten der Elektromobilität.

Diese Ideen haben jedoch auch eine wirtschaftsrechtliche Komponente. Mit der Verknüpfung von Stromtrassen der elektrischen Straßenbahn zur Ladung von E-MIV werden die Verkehrsbetriebe zu Stromhändlern bzw. -lieferanten. Vor diesem neuen Geschäftsfeld mit den damit verbundenen Risiken schrecken die Verkehrsbetriebe zurück. Werden für dieses Problem keine Lösungen in Form von Anreizen und Motivationsmodellen gefunden, könnte dieser verkehrs- und umweltpolitisch wichtige Ansatz scheitern.

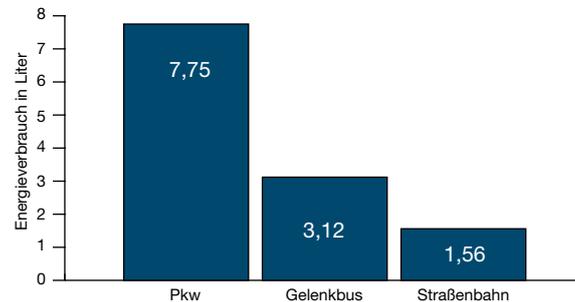
Umwelteffekte der elektrischen Straßenbahn im Vergleich der Verkehrsmittel

Energieverbrauch

Thomas Naumann (2009: 11) schreibt zum Energieverbrauch der Verkehrsmittel: „Zwar verbraucht eine Straßenbahn der 40m-Klasse (2008) pro Fahrgast/100 km nur das Äquivalent von 0,25 l Treibstoff, ein Gelenkbus für die gleiche Leistung mit 0,5 l doppelt und ein Pkw der Mittelklasse siebenmal so viel (Besetzungsgrad je 50 %). Aber eine Straßenbahn benötigt heute fünfmal so viel Energie, um die gleiche Beförderungsleistung (in Personen-km) zu erbringen wie vor 50 Jahren. [...] Regenerative Bremsen wirken nur, wenn ein Verbraucher in der Nähe Energie aufnimmt, sonst wird diese über Dachwiderstände vernichtet.“

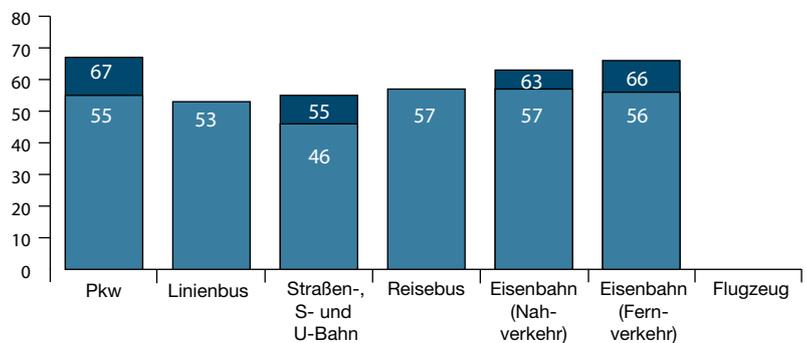
Neue Technologien tragen dazu bei, den Wirkungsgrad der Straßenbahnen zu erhöhen. Naumann (2009: 11) weist darauf hin, dass es inzwischen Paketlösungen aus Hochleistungskondensatoren gibt, die Bremsstrom auf dem Fahrzeug zum erneuten Verbrauch speichern. Fahrasistenzsysteme und Energieverbrauch-Simulationstools helfen, Traktionsenergie einzusparen.

Abbildung 3
Energieverbrauch von Personenverkehrsmitteln bei einem Besetzungsgrad von 50 % (Auto: Mittelklassewagen)



Quelle: Straßenbahn Bremerhaven 2016

Abbildung 4
Spezifische Schallemissionen von Personenverkehrsmitteln in dB(A), bezogen auf eine Beförderungsleistung von 1.000 Personen pro Stunde



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2012: 3

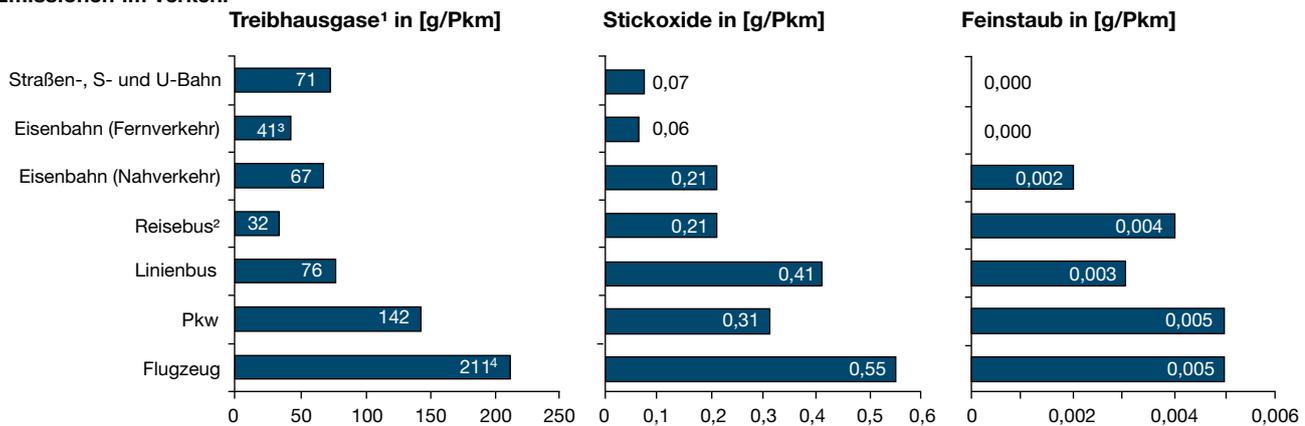
Erschütterungen und Lärm

Moderne Straßenbahnen laufen zur Dämpfung von Schwingungen auf Gleisen, die auf Neopren gelagert und daher elastisch sind. Bei einer Gleisbettung nach dem heutigen Stand der Technik lassen sich Erschütterungsschäden an Gebäuden ausschließen und Belastungen von bei Erschütterungen empfindlichen Nutzungen weitgehend vermeiden. Gleichzeitig wird der Schienenverkehrslärm durch solche technischen Lösungen, aber auch durch Rasengleise gemindert. Diese können bis zu 7 dB geringere Lärmemissionswerte aufweisen als ein geschlossener Oberbau (vgl. Naumann 2009: 11).

Schadstoffe

Im Vergleich zum Auto entsteht bei der Straßenbahn pro Person und Kilometer

Abbildung 5
Emissionen im Verkehr²



¹ CO₂, CH₄ und N₂O angegeben in CO₂-Äquivalenten

² Die Kategorie „Reisebus“ umfasst Busse im Gelegenheitsverkehr (z.B. für Klassen- oder Kaffeefahrten) und Fernlinienbusse. Differenzierte Daten stehen für Jahr 2014 nicht zur Verfügung.

³ Die in der Tabelle ausgewiesenen Emissionsfaktoren für die Bahn basieren auf Angaben zum durchschnittlichen Strom-Mix in Deutschland. Emissionsfaktoren, die auf unternehmens- oder sektorbezogenen Strombezügen basieren (siehe z.B. den „Umweltmobilcheck“ der Deutschen Bahn AG), weichen daher von den in der Tabelle dargestellten Werten ab.

⁴ Unter Berücksichtigung aller klimawirksamen Effekte des Flugverkehrs (EWF = Emission Weighting Factor = 2)

Quelle: nach Umweltbundesamt 2016

im Durchschnitt des heutigen Strommixes nur rund ein Viertel des klimaschädlichen CO₂. Bei Einsatz regenerativer Energiequellen sinkt der Anteil noch deutlicher. Gerade die in Innenstädten und an städtischen Hauptverkehrsachsen häufig Grenzwerte überschreitenden Stickoxide und Feinstäube können durch den Einsatz von Straßenbahnen – gegenüber konventionellen Dieseln – deutlich reduziert werden. In den Hauptverkehrszeiten fällt dieser Vorteil aufgrund der dann höheren Fahrgastzahlen noch deutlicher zugunsten der Straßenbahnen aus. Auch wenn die Straßenbahn mit klassischem Energiemix betrieben wird, hat sie den Vorteil, dass sie nicht zur Luftverschmutzung in den Innenstädten beiträgt. Bei vollständiger Speisung mit regenerativen Energien wie dies Städte wie Ulm und Freiburg tun, kann sie zum echten Null-Emissions-Verkehrsmittel werden (vgl. Naumann 2009: 11).

Flächeninanspruchnahme

Zum Flächenbedarf der Straßenbahn schreibt Martin Randelhoff (2015): „Der Pkw-Verkehr benötigt mit Abstand die größten Flächen, der Fuß- und Radverkehr ist am flächeneffizientesten. Der öffentliche

Personenahverkehr benötigt zwar ebenfalls relativ große Flächen – insbesondere bei unabhängigen und besonderen Bahnkörpern – ist aber aufgrund der hohen Massenleistungsfähigkeit und Fahrzeugkapazität auch bei einer Auslastung von nur 20 % vergleichsweise effizient. Steigt die Auslastung auf 80 % oder höher, ist der ÖPNV mit Abstand das flächeneffizienteste Verkehrsmittel.“

Dieter Apel (1990: 8), der den Flächenbedarf von Verkehrsmitteln untersucht hat, kommt zu folgender Aussage: „Der Bedarf an Straßenverkehrsfläche pro beförderte Person ist in Abhängigkeit von der Verkehrsgeschwindigkeit bzw. für unterschiedliche Betriebszustände (flüssiger Verkehr, zähflüssiger Verkehr, Stau) aufgetragen. Der mit Abstand größte Flächenbedarf pro Person entsteht bei der Fahrt mit einem Pkw. Er ist 5- bis 10-mal so groß wie bei der Nutzung des Fahrrads und 20- bis 30-mal so groß wie beim Fußgängerverkehr. Gegenüber Busverkehr ist der Flächenbedarf des Pkw-Verkehrs im Mittel 20-mal so groß. Den geringsten Flächenanspruch pro Person hat die Straßenbahn. Der Flächenbedarf des Pkw-Verkehrs beträgt dagegen im Mittel das 30-fache, er steigt mit zunehmender Verkehrsgeschwindigkeit an.“

(2)
Umweltbundesamt 2016:
„Vergleich der Emissionen einzelner Verkehrsträger im Personenverkehr – Bezugsjahr: 2014“; TREMOD 5.63

Fasst man die Umweltvorteile der elektrischen Straßenbahn zusammen, zeigt sich, dass Vorteile der Straßenbahn in umweltpolitischen Dimensionen liegen. Aufgrund ihrer hohen Energieeffizienz verbraucht die Straßenbahn pro Person im Vergleich zum Auto nur ein Fünftel der Energie. Sie ist leiser als der Pkw-Verkehr und sie benötigt für die gleiche Transportleistung deutlich weniger Fläche.

Um diese Vorteile zu realisieren, muss die Straßenbahn mit Strom aus erneuerbaren Energien und auf aufkommensstarken Achsen im optimalen Einsatzbereich betrieben werden. Die Hersteller müssen, wie die Automobilindustrie auch, dazu angehalten werden, energiesparsamere Bahntechnologien zu entwickeln.

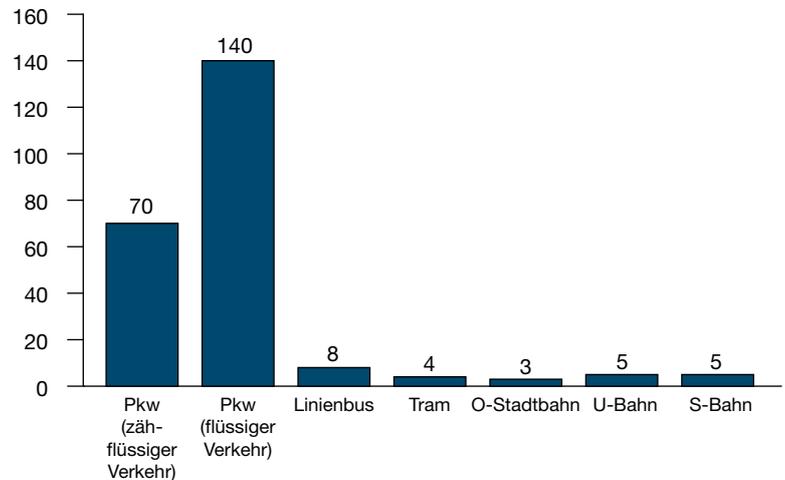
Beitrag der elektrischen Straßenbahn zum postfossilen Verkehrssystem in Städten

Mit den Forderungen des Europäischen Weißbuch für Verkehr „Halbierung der Nutzung ‚mit konventionellem Kraftstoff betriebener PKW‘ im Stadtverkehr bis 2030; vollständiger Verzicht auf solche Fahrzeuge in Städten bis 2050“ (Europäische Kommission 2011: 10) und den Beschlüssen des UN-Klimagipfels von Paris, die Erderwärmung auf weniger als zwei Grad Celsius, womöglich gar auf 1,5 Grad zu begrenzen, beginnt die Suche nach mit alternativen Energien betreibbaren, umweltfreundlichen Verkehrsmitteln großer Leistungsfähigkeit, was den Mengentransport, die Geschwindigkeits- und Reichweitenperformance, die Verlässlichkeit und die Finanzierbarkeit angeht. Hier drängt sich die elektrische Straßenbahn als Rückgrat des Stadtverkehrs der Zukunft geradezu auf. Sie wird zum zentralen Verkehrsmittel der postfossilen Mobilität.

Die Straßenbahn erschließt mittlere und große Städte oberirdisch

- in den Schwerelinien der Austauschbahnen der Kernstadt,
- verknüpft den Nah- mit dem Fernverkehr,

Abbildung 6
Flächenbedarf in m² pro beförderte Person im Stadtverkehr – Verkehrsmittel im Vergleich bei jeweils gesondertem Fahrweg



Quelle: nach Apel 1990: 6, 7

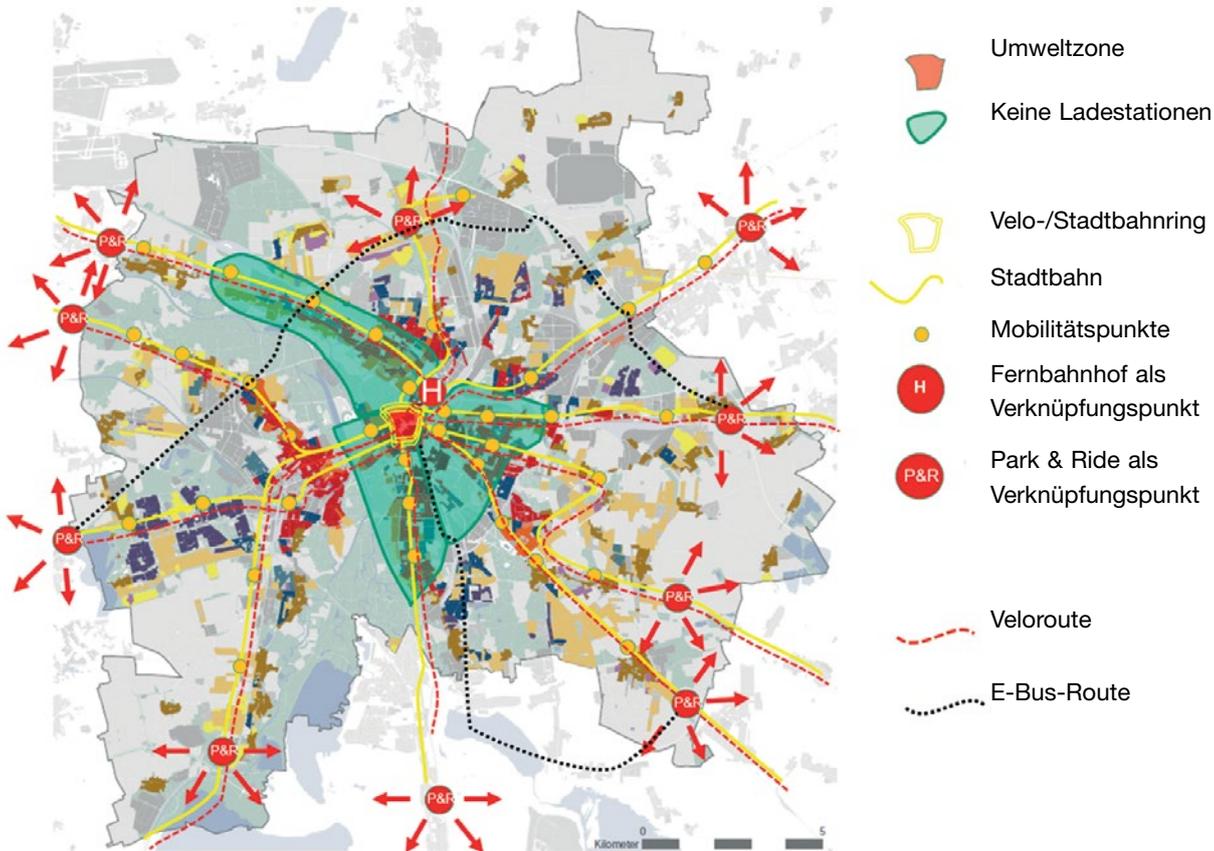
- erschließt die zentrale Innenstadt in Haltestellenabständen, die der Nahmobilität (Fußgänger, Fahrrad) entsprechen,
- bedient die Radialen mit stadtdäquater Leistungsfähigkeit
- und bezieht zunehmend die Vororte in das Bedienungssystem ein.

Sie ist das in vielen Städten vorhandene Verkehrsmittel der europäischen Stadt, die man im Übrigen aus der Straßenbahn sehr schön „erfahren“ kann.

Die Straßenbahn wird damit zum Kernbaustein der multimodalen, nachhaltigen Mobilität und aller Bedienungsformen mit alternativen Energien (Elektromobilität). Bereits heute besitzen viele Straßenbahnstädte diese starke Basis mit der oberirdisch und städtebaulich integrierten Tram. Denkt man im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung weiter, so lässt sich folgendes Bild skizzieren:

In der zentralen Innenstadt sollte die Fußgängerzone den Fußgängern vorbehalten bleiben. Dennoch durchfährt die elektrische Straßenbahn in einigen Städten die Fußgängerzone. Diese „Lieferung von Kunden frei Haus“ und an definierbare Punkte wird oft als Problem gesehen und zu wenig als einmalige Chance begriffen (vgl. Beitrag Topp/Diener).

Abbildung 7
Systembild einer E-Mobilitätsstruktur, in der die Straßenbahn das Rückgrat der Bedienung bildet



Quelle: nach Huber/Reutter 2015: 13

Die Zufahrt im Lade- und Lieferverkehr sollte künftig nur noch E-Transportern gestattet werden. In den Seitenstraßen und -gassen wird Elektrofahrrädern sowie ggf. elektrischen Kleinkrafträdern die Benutzung erlaubt. Elektroautos können in diese Bereiche gar nicht oder nur mit einem zuvor festgelegten Maximalgewicht einfahren. Velorouten durch die zentrale Innenstadt ergänzen das System.

Der Innenstadtring verfügt über eine ÖPNV-Trasse (E-Straßenbahn). Der Bus-ÖPNV auf dem Innenstadtring wird mit alternativen Antrieben (Hybrid-/E-/Wasserstoff-Antrieb, Stromzufuhr über Caps, Oberleitung oder induktiv) ausgestattet. Velorouten/Radschnellwege werden über den Innenstadtring geführt. Geschützte Stellplatzanlagen und Flächen mit entsprechender Ladeinfrastruktur für Radangebote werden den Haltestellen des ÖPNV (z. B. Kreuzung Ring/Radiale) zugeordnet.

Der Hauptbahnhof stellt die verkehrsstrategisch bedeutsame Schnittstelle zwischen

Fern- und Nahverkehr dar. Er befindet sich in idealtypischer räumlicher Zuordnung zum städtischen ÖPNV und bietet sich als zentraler Anlaufpunkt für alle Arten von Mobilitätsdienstleistungen und -beratung an.

Innenstadtnahe Wohngebiete und Großwohnanlagen zeichnen sich in der Regel durch eine gute Erreichbarkeit mit dem Umweltverbund aus und sind auf jeden Fall für eine Erschließung durch die Straßenbahn relevant. Hier ist zudem das Fahrradfahren durch alle bekannten verkehrsplanerischen Maßnahmen generell zu fördern. Ein Schwerpunkt muss auf Stellflächen, insbesondere auch für E-Bikes, mit Sicherungsbügeln gelegt werden. Entsprechende Ladeinfrastruktur in Zuordnung zu den wichtigen Haltestellen des ÖPNV ist vorzusehen.

Die Radialen und Tangentialen verfügen zu meist über leistungsfähige ÖPNV-Trassen und damit in der Regel auch über Stadt- und Straßenbahnen. Sie zeichnen sich in

der Regel durch eine gute Erreichbarkeit mit dem Umweltverbund aus. Hier ist das Fahrradfahren auch von E-Bikes durch alle bekannten verkehrsplanerischen Maßnahmen zu fördern. Velorouten können auf den Radialen oder zwischen den Radialen geführt werden.

In den Einfamilienhaus- und Dorfgebieten sollte möglichst keine Ladeinfrastruktur für E-Mobile im öffentlichen Straßenraum, sondern nur auf Privatflächen angeordnet werden. An geeigneter Stelle sind Flächen für quartiersbezogenes Car-Sharing mit Ladeinfrastruktur vorzusehen. Für Radteiler-Angebote mit guter Erreichbarkeit zum Umweltverbund sind auch für E-Bikes Stellflächen mit Sicherungsbügeln und entsprechender Ladeinfrastruktur in Zuordnung zu den wichtigen Haltestellen des ÖPNV vorzusehen.

An geeigneten Punkten im Zulauf auf die City sollten an den Verknüpfungspunkten von Pendler- bzw. Park-and-Ride-Plätzen geeignete Stellplatzanlagen mit Flächen für Car-Sharing bzw. private E-Mobile und E-Bikes mit Ladeinfrastruktur und mit den erforderlichen Sicherungs- und Witterungsschutzanlagen errichtet werden. Diese Fahrzeuge dienen der Bedienung in die Fläche.

Systemergänzung mit E-Bussen zwischen Synergien und Konkurrenz

Aktuell stellen sich dem öffentlichen Personennahverkehr neue Aufgaben, die mit Straßenbahnen schwer zu erfüllen sind:

- Die Nachfrage nach ÖPNV-Leistungen steigt stetig. 2015 hatte der ÖPNV nach Angaben des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen VDV zum ersten Mal über 10 Milliarden Fahrgäste und steigerte damit die Fahrgastzahlen seit 1997 zum 18. Mal hintereinander (vgl. VDV 2016).
- Staus in Innenstädten und auf den Innenstadtzufahrten verlangen nach neuen ÖPNV-Angeboten.
- Die Vorgaben der Luftreinhaltung (NOx, Feinstaub) und der Lärminderung können in vielen Städten nicht eingehalten



In Leipzig fährt die Straßenbahn über den Ring und ist dort mit dem Hauptbahnhof verknüpft

Foto: Lars Brüggemann

werden. Deutschland sieht sich aktuell mit einem Vertragsverletzungsverfahren der Europäischen Union für Stickoxide konfrontiert. Es besteht die Gefahr, dass Dieselfahrzeuge und damit auch Dieselsebusse bei sich absehbar verschärfenden Grenzwerten oder Klagen betroffener Stadtbewohner nicht mehr in die Innenstädte einfahren dürfen. Städte und Verkehrsunternehmen erproben bereits den Ersatz dieselgetriebener Busse durch emissionsfreien ÖPNV.

- Die Ziele des Klimawandels weisen in Richtung des postfossilen Verkehrs. Seit der UN-Klimakonferenz in Paris ist der Prozess des Ausstiegs aus fossilen Treibstoffen unumkehrbar. Hier muss auch der Verkehr seinen Beitrag leisten...

...oder wie Müller-Hellmann (2016) sagt: „nachdem der ÖV schon sehr, sehr lange zu 2/3 elektrisch fährt, geht es nun darum, das letzte Drittel elektrisch zu bedienen“.

Für diesen neuen Bedarf nach zusätzlicher öffentlicher Verkehrsleistung, der kurzfristig bedient werden muss, können Straßenbahnangebote nicht überall rasch genug erweitert werden. Die Kapazitäten auf den vorhandenen Linienangeboten können nur zum Teil – zum Beispiel durch weitere Taktverdichtung oder eigene Bahnkörper sowie durch den Ausbau der Haltestellen für Dreifachtraktion oder den Bau neuer



Elektrobus beim Ladungsvorgang. Mit einem Pantographen wird der Kontakt zur Ladestation hergestellt und der unter 10 Minuten dauernde Ladevorgang durchgeführt.

Foto: Kevin Valte

Linien – erweitert werden. Die Planungszeiträume sind lang! In der planerischen Abwägung gestaltet sich in den Straßenräumen die Bereitstellung der Flächen für die Verlängerung von Bahnsteigen und neuen eigenen Bahnkörpern schwierig und mancherorts fehlt die Akzeptanz der Bürger (vgl. Stadtbahnprojekt „Campusbahn Aachen“, Oberhausen „Linie 105 nach Essen“, Bürgerentscheid „Stadtbahnlinie 5 Bielefeld“).

Auch wenn vielerorts nach wie vor Straßenbahnlinien sehr erfolgreich ertüchtigt, ausgebaut oder neu errichtet werden (z.B. München, Tramlinie 16 St. Emmeram), kann der Elektrobus in dieser Situation eine wichtige systemergänzende und/oder ersetzende Rolle übernehmen.

Er kann vorhandene Straßeninfrastruktur nutzen – allerdings häufig mit fehlender Störungsfreiheit, die nur durch Bevorrechtigungen („Busspuren“) sichergestellt werden kann, er ist in Linienführung und Haltepunktanordnung flexibler einsetzbar und er fährt ebenfalls emissionsfrei und leise.

Verkehrsbetriebe in Dresden, Bonn, Braunschweig, Berlin, Brügge oder Köln beginnen damit, Elektrobusse erstmalig im Linienbetrieb in Ergänzung der Straßenbahnangebote und als Ersatz von Bussen mit Dieselantrieb einzusetzen. Auf der Linie 133 (siehe Abb. 8) werden in Köln für 9.000 Fahrgäste pro Tag erstmals acht reine Elektro-Gelenkbusse im harten Betriebsalltag

auf einer verkehrlich stark belasteten Strecke eingesetzt. Die Ladung erfolgt als Vollladung nachts auf dem Betriebshof und an den Endhaltestellen als Schnellladung über auszufahrende Pantografen, die sich automatisch mit Ladehauben verbinden.

Der elektrisch angetriebene Bus läutet eine Weiterentwicklung im ÖPNV ein, die sich in ihrer Dynamik mit der Einführung der Straßenbahn vor 150 Jahren vergleichen lässt. Seine Flexibilität ist die Chance des Elektrobusses. Seine Einführung wird wiederum zu nachhaltigen Veränderungen und völlig neuen Betriebs-, Technik-, Personal- und Organisationsstrukturen im ÖPNV führen. Die Konstellationen der Zulieferer und Fahrzeughersteller entlang der „Wertschöpfungskette Bus“ formieren sich neu. An die Stelle bisher oft noch überwiegend national geprägter, aber international agierender Zulieferbeziehungen treten multinationale Kooperationsstrukturen. Aber auch die Verkehrsbetriebe selbst müssen sich neu organisieren, ihre Personalstrukturen aufgrund veränderter Anforderungen umbauen und ihre Betriebseinheiten (Depot, Werkstätten, Leitzentralen, Ladeinfrastruktur) an die veränderten Anforderungen anpassen.

Elektromobilität im Bussektor verlangt neue Organisationsstrukturen:

- Organisationskonzept mit
 - Fahrzeugkonzept
 - Haltestellenkonzept
 - Werkstattkonzept
- Betriebskonzept mit Monitoring

Die Ablösung eines auf Dieselmotoren gestützten ÖPNV-Netzes durch E-Busse ist eine komplette technische, betriebliche und wirtschaftliche Optimierungsaufgabe. Sie verlangt unter Nutzung von Simulations- und Optimierungsprogrammen spezifisch ausgelegte Fahrzeuge und Ladestrukturen, um die betrieblich notwendige Verlässlichkeit, aber auch Flexibilität zu gewährleisten. Die Verkehrsbedingungen, Haltestellenabstände und -häufigkeit, Steigungen und Linienlängen sowie die Möglichkeit zu Ladehalten bestimmen das Betriebskonzept und die Auslegung von Batterien und Elektromotoren. Im Betrieb erhalten die Betreiber Echtzeitinformationen mit Reichweitenvorhersagen und Energiestatistiken.

Verkehrsbetriebe mit Straßenbahn- oder O-Buserfahrung haben bei dieser Umstellung naturgemäß geringere Schwierigkeiten. Insofern entwickeln die Busersteller Gesamtpaketlösungen, bei denen E-Busse mit Batterie-Leasing, Wartung und Betrieb aus einer Hand angeboten werden. Dies hat den Vorteil, dass die Verkehrsbetriebe frei von technischen Fragen, wie beispielsweise Batteriewartung und -lebensdauer sind, und das Ausfallrisiko auf den Dienstleister übertragen können.

Die Energieversorger interessieren sich für die Bereitstellung der Ladeinfrastruktur und der elektrischen Energie als weitere Dienstleistung. Die Zukunft gehört der induktiven Ladung. Mit der Entwicklung der Batterietechnik wird sich der Aufwand für eine dezentrale Ladeinfrastruktur deutlich reduzieren. Ladetrassen, bei denen das Laden während der Fahrt möglich ist, scheinen schwierig. Dagegen werden das multimodale Charging und das Öffnen der Ladestationen etwa für Kommunalfahrzeuge als Option angesehen, die Kosten für die Ladeinfrastruktur auf viele Schultern zu verteilen.

Derzeit werden die ersten Linienkonzepte ausschließlich aus dem Blickwinkel der Verkehrsunternehmen betrachtet. Für ganze Netze im E-Busbetrieb müssen sehr großen Mengen an möglichst alternativer Energie zu definierten Zeiten bereitgestellt werden. Dazu sind betriebsstrategische Anforderungen der Energieversorger in die Optimierungsbetrachtungen einzubeziehen, etwa um niedrige Energiepreise in Schwachlastzeiten zu nutzen oder, um die Ladepunkte nahe an den Ort der Energieerzeugung heranzubringen.

Fazit

Energiewende, Klimaschutz, Luftreinhaltung und Lärminderung erfordern die Neukonzeption des Gesamtverkehrssystems. Beim Umstieg auf eine multimodale und integrierte Elektromobilität spielen die elektrische Straßenbahn mit einer leistungsfähigen Bedienung der Stammstrecken und der E-Bus als logische Verknüpfung zu feinverteilenden Verkehrsmitteln der Flächenbedienung die zentralen Rollen im kommunalen Verkehrssystem.



Abbildung 8
E-Bus-Linie 133 in Köln.
Die Blitze markieren die Ladepunkte an den Endhaltestellen

Quelle:
eigene Abbildung nach
Nahverkehrspraxis 2016



Für das Depot-Charging wird neue Infrastruktur benötigt und es müssen erhebliche Mengen an Strom geliefert werden Foto: Furrer + Frey, www.oprid.com

Die Straßenbahn hat sich mit der europäischen Stadt entwickelt und bedient passgenau die wichtigen Relationen und Verkehrsziele in der Stadt. Ihre Systembedingungen und ihre Leistungsmerkmale lassen sie unter zukunftsweisenden Verkehrsparadigmen besonders attraktiv erscheinen. Mit alternativer Energie betrieben kann die Straßenbahn höchst umweltfreundlich zu deutlich geringeren Kosten als Schnell- und U-Bahnen die Stadt mit deutlich höherer Leistungsfähigkeit als Busse bedienen. Durch ihre Attraktivität als beliebtes Oberflächenverkehrsmittel ist sie in der Lage, Kunden zu binden („pull“) und mit ihrem eigenen Bahnkörper kann sie unerwünschte Verkehre verdrängen („push“). Im Verbund mit stromangetriebenen Bussen macht sie den ÖPNV zum Vorreiter der Verkehrswende.

Literatur

- Albrecht, Volker, 2011: Auswirkungen von urbanen Schieneninvestitionen auf den Wohnungsmarkt, Wuppertal, Dissertation an der Bergischen Universität Wuppertal, Fachzentrum Verkehr.
- Apel, Dieter, 1990: Leistungsfähigkeit und Flächenbedarf der städtischen Verkehrsmittel, Kapitel 2.5.1.1, In: Bracher, Tillmann; Dziekan, Katrin; Holzapfel, Helmut; Huber, Felix; Kiepe, Folkert; Reutter, Ulrike; Saary, Katalyn; Schwedes, Oliver (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, 07/09, Neuauflage.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2012: Schall- und Erschütterungsschutz im Planfeststellungsverfahren für Landverkehrswege, Zugriff: http://www.lfu.bayern.de/laerm/doc/verkehr_erschuetterungsschutz.pdf [abgerufen am 01.06.2016].
- Berliner Verkehrsseiten, 2016: Straßenbahn Berlin. Zugriff: <http://www.berliner-verkehrsseiten.de/strab/Geschichte/Lichterfelde/lichterfelde.html> [abgerufen am 01.06.2016].
- Europäische Kommission, 2011: WEISS-BUCH: Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem, Brüssel.
- Gronck, Christoph, 2007: Französische Planungsleitbilder für Straßenbahnsysteme im Vergleich zu Deutschland, Dissertation an der Bergischen Universität Wuppertal, Fachzentrum Verkehr.
- Hödl, Johann, 2015: Vom Sesselträger zum Silberpfeil – 200 Jahre Wiener Verkehrsgeschichte, Wiener Linien (Hrsg.).
- Huber, Felix; Reutter, Ulrike, 2015: Potenziale und mögliche Entwicklungspfade für Elektromobilität in Leipzig und alternative Mobilitätsmaßnahmen, Fachgutachten, Leipzig.
- Lambrecht, Udo; Diaz-Bone, Harald; Höpfner, Ulrich, 2001: Bus, Bahn und Pkw auf dem Umweltprüfstand – Vergleich von Umweltbelastungen verschiedener Stadtverkehrsmittel. Studie gefördert durch den VCD im Rahmen des UBA-Vorhabens 299 96 135: Strategie zur Berücksichtigung fahrzeugbezogener Umweltstandards bei der wettbewerblichen Vergabe von ÖPNV-Leistungen. Heidelberg.
- Müller-Hellmann, Adolf, 2014: Elektromobilität – Leeres Schlagwort oder realistische Vision?, Vortrag in Hamburg, Branchenforum Bahn.
- Müller-Hellmann, Adolf, 2016: Vortrag auf der 7. VDV-Akademie, Konferenz Elektrobusse – Markt der Zukunft! Electric Buses – Market of the Future!, Berlin, 29.02.2016–01.03.2016
- Nahverkehrspraxis, 2015: VDL übergibt ersten E-Bus an KVB. Zugriff: <http://www.nahverkehrspraxis.de/news/nahverkehrspraxis-news/article/vdl-uebergibt-ersten-e-bus-an-kvb/> [abgerufen am 01.06.2016].
- Naumann, Thomas, 2009: Straßenbahnen und ihr Beitrag zur nachhaltigen Mobilität – Grundlagen und Handlungsstrategien. In: Bracher, Tillmann, Dziekan Katrin, Holzapfel Helmut, Huber, Felix, Kiepe, Folkert, Reutter, Ulrike, Saary, Katalyn, Schwedes, Oliver (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, 07/09, Neuauflage.
- Randelhoff, Martin, 2014: Vergleich unterschiedlicher Flächeninanspruchnahmen nach Verkehrsarten (pro Person), Stand: 05.02.2015. In: Zukunft Mobilität. Zugriff: <http://www.zukunft-mobilitaet.net/78246/analyse/flaechenbedarf-pkw-fahrrad-bus-strassenbahn-stadtbahn-fussgaenger-metro-bremsverzoegerung-vergleich/> [abgerufen am 01.06.2016].
- Schliffke, Frank, 2012: Hochbahn Baustart für Mobilitätspunkt. In: Der Rote-Renner – Wirtschaftsnachrichten für ÖPNV-Unternehmen. Zugriff: <http://roter-renner.de/nc/detail/datum/2012/12/10/hochbahn-baustart-fuer-mobilitaetspunkt.html> [abgerufen am 01.06.2016].
- Spoden, Paul-Gerhard; Thorbow, Dirk, 2009: 125 Jahre Hagener Straßenbahn AG, Hagener Straßenbahn AG (Hrsg.), Hagen.
- Straßenbahn Bremerhaven, 2016: Die Straßenbahn. Für die Zukunft Bremerhavens. Zugriff: <http://www.strassenbahn-bremerhaven.de/warum-strassenbahn/die-vorteile-der-tram/> [abgerufen am 01.06.2016].
- Terjung, Bernhard, 1997: Straßenbahnen in Wuppertal, Nordhorn.
- Trampicturebook, 2016: Rheinische Bahngesellschaft, Rheinbach – Technische Daten. Zugriff: <http://www.trampicturebook.de/tram/astolfi/duesseldorf/data-gt8.php> [abgerufen am 01.06.2016].
- Umweltbundesamt, 2016: Vergleich der Emissionen einzelner Verkehrsträger im Personenverkehr – Bezugsjahr: 2012; TREMOD 5.63. Zugriff: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten> [abgerufen am 01.06.2016].
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, 2016: Personenverkehr, 27.01.2016: Bilanz 2015: erst-mals über 10 Milliarden Fahrgäste im ÖPNV, Pressemitteilung. Zugriff: <https://www.vdv.de/pressemitteilungen.aspx?id=d9d1945d-771e-4fbb-bdad-5a974a813765&mode=detail> [abgerufen am 01.06.2016].
- Wikimedia, 2009: First electric tram – Siemens 1881 in Lichterfelde. Zugriff: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:First_electric_tram_-_Siemens_1881_in_Lichterfelde.jpg [abgerufen am 01.06.2016].
- Wikipedia, 2016: Straßenbahn Düsseldorf, Fahrzeuge. Zugriff: https://de.wikipedia.org/wiki/Stra%C3%9Fenbahn_D%C3%BCsseldorf#Fahrzeuge [abgerufen am 01.06.2016].
- Wirtschaft International, 2016: Strassenbahn. Zugriff: http://www.wirtschaft-international.de/index.php?option=com_content&task=view&id=416&Itemid=77 [abgerufen am 01.06.2016].

GoWEST mit Tram 5 – Bürgerdialog im projekt augsburg city

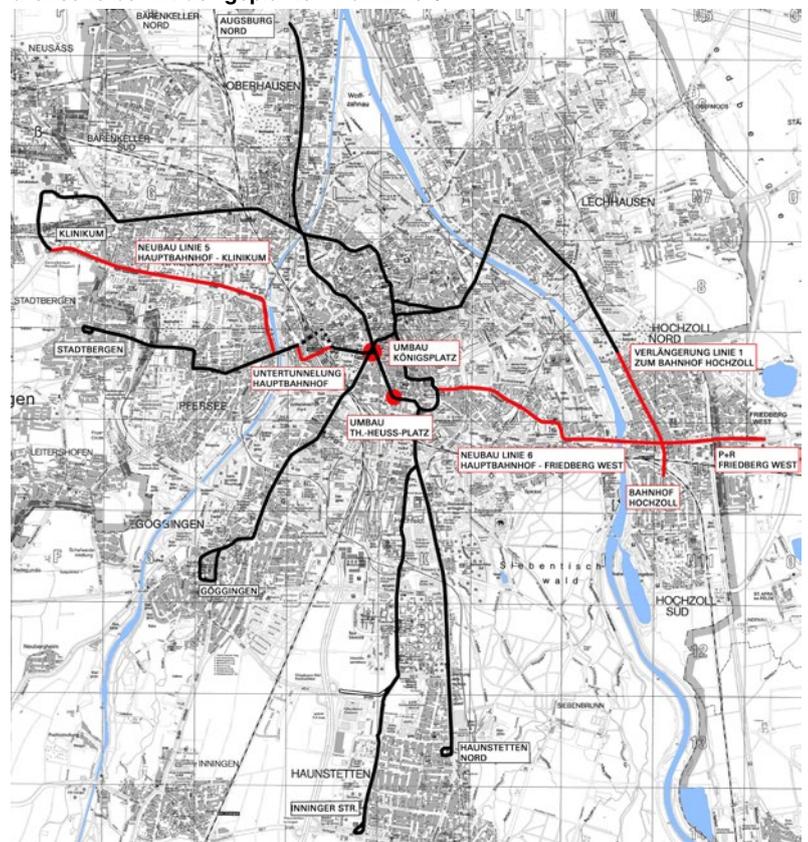
Norbert Diener
Hartmut Topp

Festgelegte Mindestanforderungen an die Bürgerbeteiligung in Planungsverfahren reichen zunehmend nicht aus, um Akzeptanz bei den Betroffenen zu erreichen. In einem städtebaulich sensiblen Bereich hat die Stadt Augsburg deshalb dem erforderlichen Planfeststellungsverfahren für eine neue Straßenbahnlinie einen moderierten Bürgerdialog vorge stellt. Der Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs wird dabei in einem integrierten Ansatz mit einer grundlegenden Aufwertung des öffentlichen Raumes verfolgt.

Straßenbahn- und Stadtbahnprojekte sind Großprojekte; sie verändern den Straßenraum und greifen direkt und/oder indirekt in Interessen der Anlieger ein. Planungsrecht erlangen sie in der Regel über Planfeststellungsverfahren mit den dort festgelegten Mindestanforderungen an Bürgerbeteiligung. Diese reichen allerdings in vielen Fällen nicht aus, um selbst für fachlich überzeugende Projekte Akzeptanz zu erreichen. Im Gegensatz zu guten Erfahrungen mit Beteiligungen im Rahmen der Bauleitplanung oder städtebaulicher Sanierungen in einem Quartier gibt es bei Planfeststellungsverfahren zunehmend Akzeptanzprobleme. Diese sind oft erheblich, insbesondere dann, wenn das Verfahren schon weit fortgeschritten ist, und das Vorhaben gegebenenfalls sogar wieder komplett auf den Prüfstand kommt. Deshalb basiert bei der Stadt Augsburg die Stadtentwicklung und die städtebauliche Planung auf einem integrierten Planungsansatz. Dabei werden die Bürger frühzeitig im Vorfeld der Planung beteiligt, was deutlich über die vorgeschriebene Beteiligung hinausgeht: Mehr Mitwirkung im Sinne einer „Mitmachplanung“, direkte Ansprache der Anlieger, vorbereitend und parallel dazu Planungsworkshops und Wettbewerbe.

In einem integrierten Planungsansatz verfolgt die Stadt dabei den zukünftigen Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs und – damit eng verbunden – die grundlegende Aufwertung des öffentlichen Raumes mit einer Attraktivitätssteigerung von Straßen und Plätzen. Hinter den Straßenbahnprojekten in der Innenstadt verbirgt sich ein Bündel von planerisch und zeitlich eng aufeinander abgestimmten Maß-

Abbildung 1
Die Erweiterung des Augsburger Straßenbahnnetzes im Zuge der Mobilitätsdrehscheibe mit der geplanten Tramlinie 5



Quelle: Stadtplanungsamt Augsburg

nahmen, die die Stadt und die Stadtwerke Augsburg mit Unterstützung der Städtebauförderung und Zuschussmitteln aus dem GVFG gemeinsam umsetzen. Städtebauliche und verkehrliche Ziele greifen dabei Hand in Hand. Mit dem Ausbau des Straßenbahnnetzes, der Ausweitung der Fußgängerbereiche und Verbesserung für den Radverkehr wird eine stadtverträgliche

Norbert Diener

ist Leiter des Stadtplanungsamtes der Stadt Augsburg und Mitglied in verschiedenen Fachkommissionen des Bayerischen und Deutschen Städtetages.
stadtplanung@augsbu rg.de

Hartmut Topp

ist Stadt- und Verkehrsplaner. Er ist Moderator und Mediator in den Themenfeldern Verkehrsplanung und Mobilitätsmanagement.
topp.plan@t-online.de

Mobilität befördert. Der öffentliche Raum wird dabei für vielfältige urbane Nutzungen zurückgewonnen und die Aufenthaltsqualität gesteigert.

Langfristige Einbindung

projekt augsburg city ist die langfristig angelegte Marke der städtebaulichen und verkehrlichen Erneuerung des Augsburger Zentrums. Charakteristisch für den Prozess sind städtebauliche Wettbewerbe und Werkstattverfahren sowie Bürgerdialoge und Bürgerentscheide. Angefangen hat es bereits 1997 mit dem Wettbewerb zur Gestaltung der Kaisermeile (Maximilianstraße), ein Schlüsselprojekt der Identifikation mit der Stadt. Dann folgten Wettbewerbe mit Bezug zum ÖPNV allgemein und zur geplanten Tramlinie 5: Bürgermeister-Ackermann-Straße mit Trasse der Tram (2000), *Mobilitätsdrehscheibe Augsburg* (MDA) – Neugestaltung des Königsplatzes mit der zentralen Innenstadtthaltestelle (2007), städtebaulich-verkehrsplanerischer Ideenwettbewerb *Innenstadt Augsburg* (2008/09) und schließlich – ganz aktuell (2015) – der Wettbewerb zur *Neugestaltung der Vorplätze* (Bestand Ost und neu West) des Augsburger Hauptbahnhofs.*

Meilensteine der langfristigen Einbindung von Einzelprojekten, wie der Tramlinie 5, waren das seit etwa 2000 verfolgte Konzept *Mobilitätsdrehscheibe Augsburg* zur Erweiterung und Neuordnung des Augsburger Straßenbahnnetzes mit einer Verknüpfung des städtischen Nahverkehrs mit der Bahn und der 2007 in einem Bürgerentscheid geforderte und 2008/09 durchgeführte offene Ideenwettbewerb *Innenstadt Augsburg*. Die Stadt hat damit das Instrument des Wettbewerbs eingesetzt, um für ihre Innenstadt ein städtebaulich-verkehrliches Gesamtkonzept zu entwickeln. Das war neu und mutig. Das Experiment wurde ein Erfolg, wenngleich die Beteiligung an dieser ungewohnten Wettbewerbsaufgabe relativ gering war. Der städtebaulich-verkehrsplanerische Ideenwettbewerb war eingebunden in einen Planungsprozess, der von einer interdisziplinären Planungswerkstatt (Stadt Augsburg, 2008) über einen Bürgerentscheid, den Wettbewerb selbst, einen Planungsbeirat und zahlreiche Dialogverfahren bis zu einem die Planfeststellung ersetzenden Bebauungsplan reichte.

Aus dem Gesamtkonzept des ersten Preises (Wunderle/Stumpf/Zimmer/Billinger) sei der 1.200 m lange, dem Verlauf der historischen Wallanlagen folgende Augsburg-

* Norbert Diener ist Leiter des Stadtplanungsamts Augsburg. Organisation und Verantwortung für den geschilderten Prozess liegt beim Stadtplanungsamt und beim Baureferenten Gerd Merkle. Hartmut Topp (topp.plan: Stadt.Verkehr. Moderation) war während des gesamten Prozesses als Preisrichter und/oder Moderator eingebunden. Weitere externe Fachleute in ähnlicher Rolle waren Gunnar Heipp und Franz Pesch.



dreispurige Einbahnstraße
mit 22.000 Kfz pro Tag
am Altstadtrand

Augsburg
Konrad-Adenauer-Allee (von Süden)
links: Königsplatz



Fußgängerzone
mit Anliegerverkehr

Abbildung 2
Keine Trennwirkung
mehr zwischen neuem
Königsplatz und Altstadt

Fotos: Hartmut Topp

Boulevard herausgegriffen. Der Boulevard tritt an die Stelle einer Hauptverkehrsstraße als Teil eines Einbahnstraßenpaares. Etwa in der Mitte, am Königsplatz mit der zentralen, von über 100.000 Fahrgästen pro Tag benutzten ÖPNV-Haltestelle, wird die Straße mit drei Fahrspuren und 22.000 Kfz am Tag (Abb. 2 links) für den Autoverkehr unterbrochen. Für die Fußgängerachse zwischen Hauptbahnhof und Altstadt und für die Benutzer der ÖPNV-Haltestelle entfällt damit eine starke Trennwirkung (Abb. 2 rechts). Der Autoverkehr wird auf ÖPNV und Fahrrad, auf Entlastungsstraßen am Innenstadtrand und – zu einem Großteil – auf die für den Gegenverkehr geöffnete und entsprechend umgebaute Parallelstraße verlagert. Der Wettbewerb wirkte wie ein Befreiungsschlag, wo vorher dem Autoverkehr nicht einmal eine Fahrspur entzogen werden konnte.

Die neue Verkehrsführung, die neue urbane Platzfläche, die sich zu den bestehenden Fußgängerbereichen öffnet und die neue Haltestelle sind seit 2013 umgesetzt. Die damit dokumentierte Wertschätzung des ÖPNV, des Fußverkehrs und des Aufenthalts im Stadtraum wurde von Bewohnern und Besuchern der Stadt sehr positiv aufgenommen. Das stärkt die Basis für weitere ÖPNV-Projekte, wie zum Beispiel auch für die Tramlinie 5.

Worum geht es bei *GoWEST*?

Die geplante Tramlinie 5 ist Teil der *Mobilitätsdrehscheibe*; sie soll die – nach dem Abzug des amerikanischen Militärs stark wachsenden – westlichen Stadtteile und das Klinikum direkt mit dem Hauptbahnhof und der Innenstadt verbinden. Bereits über andere Planungsverfahren festgelegt sind die Führung über die Bürgermeister-Ackermann-Straße und die Untertunnelung des Hauptbahnhofs mit einer unterirdischen Haltestelle mit direkten barrierefreien Zugängen zu den Gleisen der DB AG und einem neuen westlichen Zugang zum Bahnhof.

Im Bürgerdialog *GoWEST* ging es um die Führung der neuen Straßenbahnlinie zwischen dem künftigen Westportal des Bahnhofs und der Bürgermeister-Ackermann-Straße und die damit verbundenen

Entwicklungschancen für die dazwischen liegenden Quartiere. Die geplante Linie 5 führt durch einen städtebaulich und freiraumplanerisch hochwertigen und empfindlichen Bereich im dicht bewohnten Thelott- und Rosenauviertel mit wertvollem Baumbestand und Grünräumen entlang der Wertach.

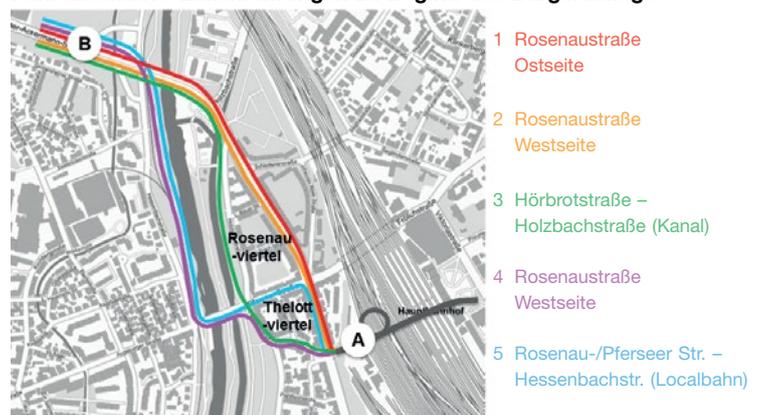
Das Thelottviertel (nach Plänen des Architekten Sebastian Buchegger zwischen 1905 und 1929 erbaut) ist eine der ersten Gartenstädte in Deutschland und hat den 2. Weltkrieg trotz der Nähe zum Hauptbahnhof nahezu unbeschadet überstanden. Der malerische Städtebau mit über 100 Einfamilienhäusern und mehr als 70 Miet- und Geschäftshäusern des Jugendstils steht unter Ensembleschutz und viele Gebäude sind denkmalgeschützt. Im Rosenauviertel liegen darüber hinaus beiderseits einer imposanten Kastanienallee große Wohnhöfe



Die Kastanienallee der Rosenaustraße

Foto: Stadtplanungsamt Augsburg

Abbildung 3
Wie kommt die Tram von A nach B und umgekehrt?
Fünf alternative Linienführungen zu Beginn des Bürgerdialogs



Quelle: Stadtplanungsamt Augsburg

im Stil der neuen Sachlichkeit (Einzelbaudenkmale), erbaut in den 1920er-Jahren von Thomas Wechs bzw. Otto Holzer.

Aufgrund der Rahmenbedingungen mit den hohen städtebaulichen Anforderungen an die Planung und der angestrebten Akzeptanz bei den Betroffenen hat sich die Stadt Augsburg entschieden, dem Planfeststellungsverfahren den moderierten Bürgerdialog *GoWEST* voranzustellen. Zu Beginn des Bürgerdialogs lagen seitens der Stadt und der Stadtwerke fünf alternative Linienführungen für diesen Bereich vor (Abb. 3).

Bei grundsätzlicher Akzeptanz der städtischen Verkehrsplanung mit stärkerem Fokus auf ÖPNV, Rad- und Fußverkehr und Aufenthalt im Stadtraum – und somit auch der geplanten Tramlinie 5 – sollte im Bürgerdialog *GoWEST* eine möglichst einvernehmliche Linienführung zwischen Hauptbahnhof West und Bürgermeister-Ackermann-Straße gefunden werden. Dieses Ziel bestimmte Format und Ablauf von *GoWEST*.

Format und Ablauf von *GoWEST*

Eine neue Straßenbahnlinie verändert den Straßenraum, greift in Grünräume ein, gefährdet den Baumbestand zum Beispiel in der Kastanienallee der Rosenaustraße, eine Straßenbahn macht Lärm – bereits in den frühen Morgenstunden ... Straßenbahn ja, aber nicht vor meinem Haus?

Wie erreicht man einen Interessenausgleich? Das war die zentrale Frage bei der Konzeption des Bürgerdialogs *GoWEST*. Die Antwort war die aktive Mitwirkung von Anliegern der potenziell betroffenen Straßen. Und da das nur in überschaubaren arbeitsfähigen Gruppen sinnvoll ist, entschied man sich für ein Delegationsprinzip und öffentliche Auftakt- und Abschlussveranstaltungen. Das heißt, je vier Delegierte aus sieben Straßenzügen (Mieter und Eigentümer) plus Vertreter von Interessengruppen aus dem Stadtteil und Initiativen aus den Quartieren sowie je ein Vertreter der Stadtratsfraktionen – gut 40 Personen – arbeiteten an drei Runden Tischen und diskutierten im Plenum. Vertreter aus Stadtverwaltung und Stadtwerken beantworteten Fragen und nahmen Prüfaufträge entgegen, deren

Ergebnisse im nächsten Workshop präsentiert und diskutiert wurden. Moderiert wurden die Runden Tische und die Diskussionen im Plenum von externen Fachleuten aus Städtebau und Mobilität.

Zur Auftaktveranstaltung mit Informationen zur Mobilitätsdrehscheibe, zur Linie 5 mit den bis dahin von Stadt und Stadtwerken erarbeiteten Trassenvarianten (Abb. 3) und zum Konzept des Bürgerdialogs kamen knapp 400 Bürger. Die Trassenvorschläge wurden diskutiert und das Angebot des Bürgerdialogs angenommen. Wer an einer Delegation seiner Straße interessiert war, beriet sich am Ende der Veranstaltung mit Anliegern der Straße oder/und trug sich in eine Liste ein. Die von Anliegern eines Straßenzuges Nominierten waren gesetzt, ansonsten wurden aus den Meldungen je Straßenzug vier Delegierte per Los ausgewählt.

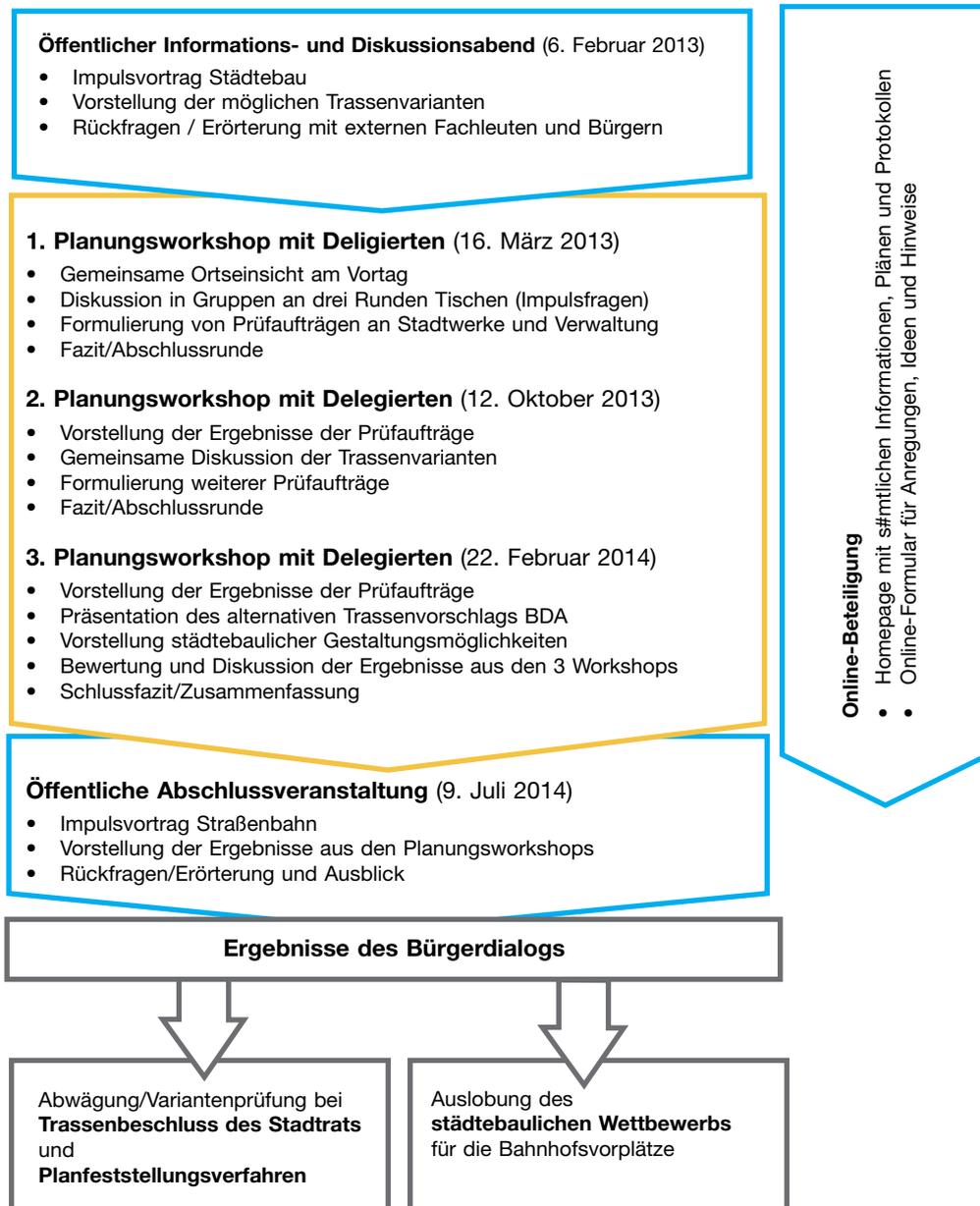
Der Auftaktveranstaltung folgten drei ganztägige Workshops (Abb. 4) im Wechsel mit Arbeiten am Runden Tisch in drei Kleingruppen und Diskussionen im Plenum. Die Teilnehmer erarbeiteten als Experten vor Ort auf Augenhöhe mit den Fachleuten Pro und Contra zu den vorgelegten Trassenvarianten, eigene Ideen zu weiteren Varianten und an Verwaltung und Stadtwerke gerichtete Prüfaufträge.

Den Bürgerdialog begleitete eine umfangreiche Online-Beteiligung, deren Erkenntnisse in den analogen Beteiligungsprozess gespiegelt wurden.

Behandelte Themen

Zum Einstieg in die zu behandelnden Themen hatten Stadtverwaltung und Stadtwerke Schlüsselfragen formuliert. Dabei geht es um die heutigen und künftigen nichtverkehrlichen Nutzungen der Straßen, Plätze und Freiflächen, um die Funktion des neuen Bahnhofsvorplatzes am neuen Westportal und seine städtebauliche Einbindung in das Thelottviertel, um den Einfluss der Straßenbahn auf den fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr, um die Bewahrung der Bäume und Grünräume und um die Integration einer Straßenbahnlinie in das sensible Umfeld der Jugendstil-Gartenstadt Thelottviertel (Abb. 5).

Abbildung 4
Ablauf des Bürgerdialogs GoWEST über ca. 17 Monate



Quelle: Stadtplanungsamt Augsburg

Fotos: Stadtplanungsamt Augsburg



Arbeit einer Kleingruppe – ca. 15 Personen – am Runden Tisch



Diskussion im Plenum – gut 40 Personen



Gespräch am Rande – von rechts: Baureferent, Amtsleiter

Abbildung 5 Schlüsselfragen zum Einstieg in die Themen

Folgende **Schlüsselfragen** standen am Beginn des Bürgerdialogs:

- Welche Funktionen haben Straßen, Plätze und Freiflächen heute außer Verkehr? Welchen Nutzungen sollen sie in Zukunft dienen?
- Welchen Beitrag kann der neue Bahnhofsvorplatz für das Quartier leisten?
- Wie kann die hohe Verkehrsbelastung des Rosenau- und Thelottviertels reduziert werden? Welchen Einfluss hat die Straßenbahn auf die Führung des Kfz-Verkehrs?
- Wie kann der ruhende Verkehr organisiert werden?
- Wie können Eingriffe ins Grün minimiert werden? Welche Grünbestände sind besonders schützenswert? Wo sind mögliche Ersatzpflanzungen denkbar?
- Wie kann eine moderne Straßenbahn sensibel in das hochwertige Umfeld einer Jugendstil-Gartenstadt integriert werden etc.?

Quelle: Stadtplanungsamt Augsburg

Die Delegierten und Interessenvertreter griffen diese Fragen zunächst ohne Partikularinteressen auf, indem sie sich dafür aussprachen, die Führung der Tram durch Straßen der Quartiere und Grünräume nicht isoliert zu diskutieren, sondern im städtebaulichen Gesamtzusammenhang. Das heißt, neben der ÖPNV-Erschließung insbesondere auch die Entlastung von Kfz-Verkehr, die Parkierungssituation, den Fuß- und Radverkehr, die Grün- und Freiflächen sowie das neue Westportal des Bahnhofs in seiner Wirkung auf das Thelottviertel zu berücksichtigen.

Sehr breiten Raum nahm das Grünthema ein: Kann die Kastanienallee der Rosenaustraße überleben, wenn dort eine zweigleisige Tram-Trasse angelegt würde; wieviel Bäume welcher Qualität fallen welcher Trasse zum Opfer? Das waren typische Prüfaufträge an die Verwaltung.

Es wurde schnell klar – was auch selbstverständlich ist –, dass keine der von Verwaltung und Stadtwerken eingebrachten Trassenvorschläge ohne – zum Teil erhebliche – Nachteile ist. So würde zum Beispiel die direkte und verkehrlich auf der Hand liegende Führung durch die Rosenaustraße die Allee zerstören; das gilt auch für die Mittellage, da die Bäume im Seitenraum die erforderlichen Tiefbaumaßnahmen mit Ersatz des dort liegenden Sammlers wohl kaum überstehen würden. Im Thelottviertel formierte sich Widerstand mit der nachvollziehbaren Begründung, dass die Großmaßstäblichkeit einer zweigleisigen Straßenbahntrasse in Widerspruch zum Charakter dieses Gartenstadtviertels stände.

Der Kfz-Verkehr wurde unter drei Aspekten behandelt: (1) Leistungsfähigkeit der durch die Straßenbahn beeinflussten Knotenpunkte, (2) Verkehrsberuhigung der Quartiere und (3) Parkraumkonzept mit Anwohnerparken und einer Quartiersgarage.

Geflügelte Trasse

stadtauswärts Rosenau / Pferseer Str.
stadteinwärts Perzheim- / Hörbrötstr.

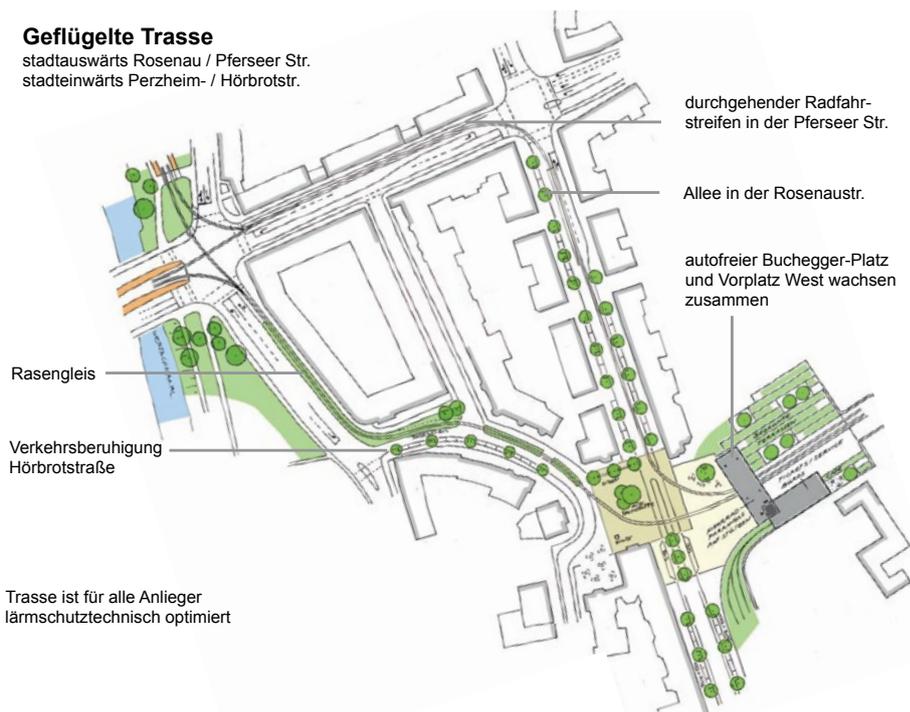


Abbildung 6 Vom Lärmgutachten (Büro em plan) angeregte geflügelte Trasse

Trasse ist für alle Anlieger
lärmschutztechnisch optimiert

Quelle:
Stadtplanungsamt Augsburg

Der neue Bahnhofszugang West mit dem neuen Vorplatz wurde grundsätzlich begrüßt. Jedoch soll alles vermieden werden, was dort den Druck des Kfz-Verkehrs noch erhöht: also kein Parkhaus für Autos, fast keine Kurzparkstände, keine großen Läden oder Gastronomie, stattdessen ein Fahrradparkhaus und soziale Kontrolle über Café, Kiosk, Fahrradwerkstatt ... Wichtig ist der Zusammenhang zwischen Bahnhofsportall und Eingang in das Thelottviertel über die mit 19.500 Kfz/Tag belastete Rosenaustraße hinweg.

Es entstanden zahlreiche Anregungen zu den vorgegebenen Trassen sowie zwei gänzlich neue Vorschläge: 1. Eine Gruppe Augsburger Architekten präsentierte als BDA-Vorschlag eine extrem aufwändige Variante einer Trassenführung in der Hangkante zu den Bahnanlagen. 2. Ein Lärmgutachten (Büro em plan) überraschte mit einer geflügelten Lösung eingleisiger Trassen (Abb. 6), bei der die Lärmbelastung minimiert und gerecht verteilt würde. Diese Flügelung – je eingleisig stadtauswärts über Rosenaustraße und Pferseer Straße und stadteinwärts durch das Thelottviertel mit kompletter Herausnahme des quartierfremden Kfz-Verkehrs (Abb. 6) – wurde spontan sehr positiv aufgenommen: Das hat was, nicht nur beim Lärm!

Ergebnisse und Fazit

Der Bürgerdialog *GoWEST* hat durch Diskussionen und Stellungnahmen und durch die Zuarbeit von Stadtwerken und Stadtverwaltung sehr viele neue, vertiefende Erkenntnisse für die Führung der Straßenbahnlinie 5 zwischen dem neuen Westportal des Hauptbahnhofs und der Bürgermeister-Ackermann-Straße erbracht. Was geht, und vor allem auch, was nicht geht, wurde sehr viel deutlicher. Die gemeinsame Diskussion über die Führung der Straßenbahn hat somit zu einer Weiterentwicklung der Planungen geführt, die ohne die Beteiligung der Bürger nicht möglich gewesen wäre. Der Aufwand war groß, ebenso das Engagement aller Beteiligten – es hat sich gelohnt.

Von besonderem Wert war schließlich der über das Lärmgutachten eingebrachte Vorschlag, die Trasse zu flügeln. Das hat – über die Lärmsituation hinaus – Vorteile der

städtebaulichen Einpassung im Thelottviertel, der Verbindung des neuen Bahnhofsvorplatzes West mit dem Thelottviertel über die Rosenaustraße hinweg, für die Allee in der Rosenaustraße Süd und für die Leistungsfähigkeit der Kreuzung Rosenaustraße/Pferseer Straße. Auch ohne formale Abstimmung war dieser Vorschlag am weitesten konsensfähig.

Der Stadtrat hat Ende 2014 beschlossen, die geflügelte Trasse (Abb. 6) mit Fortführung in Randlage der Hessenbachstraße dem Planfeststellungsverfahren zu Grunde zu legen. Die Anregungen aus dem Bürgerdialog zum Bahnhofplatz West sind in den 2015 durchgeführten städtebaulichen Realisierungswettbewerb Neugestaltung der Vorplätze des Augsburger Hauptbahnhofs eingeflossen. Nach heutigem Stand sollen die Untertunnelung des Hauptbahnhofs, die Gestaltung des Bahnhofsvorplatzes West und die Einrichtung der Tramlinie 5 im Jahre 2022 abgeschlossen sein.

Ohne den Bürgerdialog wäre die Idee der Trassenflügelung (Abb. 6) wohl kaum entstanden. Und, wenn man weiter zurückdenkt, ohne den offenen städtebaulich verkehrsplanerischen Ideenwettbewerb Innenstadt Augsburg wäre die Unterbrechung der Konrad-Adenauer-Straße für den Kfz-Verkehr am Königsplatz (Abb. 1) mit einer neuen autofreien urbanen Platzfläche nicht möglich gewesen. Man sieht, wie Bürgerbeteiligung, Wettbewerbe und Mehrfachbeauftragungen planerische Spielräume erweitern können.

Abschließend stellt sich die Frage, was auf andere Städte vom projekt augsburg city und von der Bürgermitwirkung *GoWEST* übertragbar ist. Klar ist, dass jedes Projekt anders ist, ebenso wie seine Historie und seine Einbindung in Stadtentwicklung und Stadtgesellschaft. Insofern gibt es kein Patentrezept, wie ein Planungsprozess gestaltet werden soll. Bei komplexen Planungen und deren Umsetzung ist mitunter erhebliche Ausdauer gefragt.

Übertragbar sind aber der integrierte städtebauliche Ansatz zum Ausbau des Personennahverkehrs mit einer grundlegenden Aufwertung des öffentlichen Raumes und der Attraktivitätssteigerung der Straßen- und Platzräume sowie die frühzeitige

Bürgerbeteiligung im Vorfeld der Planfeststellung, insbesondere in sensiblen städtebaulichen Bereichen. Eine langfristige und umfassende Einbindung in die Stadtentwicklung, Wettbewerbe und Mehrfachbeauftragungen auch in der Verkehrsplanung, frühzeitige Beteiligung der Stadtgesellschaft, mehr „Mitmachplanung“, direkte Ansprache der Bürger.

Durch die intensive Einbindung der Öffentlichkeit in den Planungsprozess z. B. über die Planungswerkstatt zur Mobilität (Stadt Augsburg, 2008) oder Workshops zu Einzelthemen durch eine umfangreiche Zieldiskussion im Vorfeld der beiden Bür-

gerentscheide und durch zahlreiche Dialogtermine mit allen relevanten Interessensverbänden wurde versucht, einen weitestgehenden gesellschaftlichen Konsens herzustellen.

In diesem Zusammenhang hat sich die umfassende Information der Öffentlichkeit unter der Dachmarke projekt augsburg city bewährt, die in der Umsetzungsphase weiter intensiviert wurde. Neben klassischen Informationsmaterialien und Presseveröffentlichungen werden dabei eine umfangreiche Internetpräsenz über soziale Netzwerke und die Homepage www.projekt-augsburg-city.de genutzt.

Literatur

Stadt Augsburg, 2008: Planungswerkstatt Innenstadt und Mobilität. Schriftenreihe „Planen und Bauen“ Nr. 46.

Stadt Augsburg, 2009: Ideenwettbewerb Innenstadt Augsburg – Ergebnis. Schriftenreihe „Planen und Bauen“ Nr. 49.

Stadt Augsburg, 2012: Wandel gestalten. Schriftenreihe „Planen und Bauen“ Nr. 68.

Stadt Augsburg, 2014: Stadtrat-Beschlussvorlage Straßenbahnlinie 5 – Trassenentscheidung.

Stadtplanungsamt Augsburg, 2014: Bürgerdialog GoWEST – die neue Linie 5. Zusammenfassung der Ergebnisse. Februar 2013 bis Juli 2014. Zugriff: <http://stadtplanung.augsburg.de/staedtebauliche-projekte/mobilitaetsdrehscheibe-augsburg/strassenbahnlinie-5/gowest-buergerdialog/> [abgerufen am 01.07.2016].

Erfolgsfaktoren für eine attraktive Tram in der Stadt – Praxisbeispiel Freiburg

Martin Haag
Peter Schick

Freiburg gilt als Beispiel für eine besonders umweltfreundliche kommunale Verkehrspolitik. Der konsequente Ausbau des Stadtbahnsystems sowie die enge Verzahnung von Siedlungsentwicklung und Stadtbahnausbau sind dabei wesentliche Erfolgsfaktoren. In Freiburg kann die Stadtbahn ihre Systemvorteile ausspielen. Städtebaulich ist sie gut in die Straßenräume integriert und belebt die Innenstadt. Die Fahrgäste profitieren von kurzen Zugangswegen, hohen Taktfolgen und zuverlässigen Fahrtzeiten über staufreie Trassen. Für die Stadt sind die dauerhaft tragbaren Investitions- und Betriebskosten wichtig. Freiburg plant bzw. setzt weitere Ausbaumaßnahmen zur Straßenbahn um. Auch in Zukunft wird die Stadtbahn einen entscheidenden Beitrag zur Funktionsfähigkeit der Stadt und zur Steigerung der Lebensqualität bei weiter wachsender Bevölkerung leisten.

Freiburg und die Tram

In vielen Städten Europas hat die Stadtbahn in den letzten zwei Dekaden eine enorme Erfolgsgeschichte erfahren. Stadtbahnen wurden um- und ausgebaut, und – zum Beispiel in vielen französischen Städten – ganz neu eingeführt. Aus dem Blickwinkel der heutigen Verkehrsplanung sind sie unverzichtbar, um den Verkehr in einer größeren Stadt abwickeln zu können.

Freiburg setzte besonders früh und besonders konsequent auf die Straßenbahn. Früh meint dabei nicht die Eröffnung der ersten Strecke der historischen Straßenbahn in Freiburg im Jahr 1901. Dies war nicht ungewöhnlich, jede größere europäische Stadt (aber auch viele US-amerikanische Städte) nahm zu dieser Zeit Straßenbahnen in Betrieb. Besonders früh meint vielmehr das Umdenken nach der Entwicklung der Massenmotorisierung, die in Deutschland in den 1950er- und 1960er-Jahren begann, und in den 1970er-Jahren zu so unerträglichen Zuständen geführt hatte, dass sich nach und nach die Verkehrspolitik änderte. In Freiburg verzehnfachte sich von 1950 bis 1980 die Anzahl der Kraftfahrzeuge, von 8.000 auf 80.000. Die Folge waren Unfälle, Luftverschmutzung, Lärm, Flächenverbrauch und Staus, in denen oft auch die Straßenbahnen standen.

Diese Probleme traten in allen Großstädten auf, und eine Gegenbewegung zur autoge-



Moderne Freiburger Stadtbahn („Urbos“) in der Altstadt

Foto: VAG

rechten Stadt entstand mit dem Ziel, den Kfz-Verkehr zu reduzieren. Die Großstädte begannen, Fußgängerzonen einzurichten und S- sowie U-Bahnen zu bauen. Für Städte der mittleren Größenordnung – in Freiburg lebten in den 1970er-Jahren 170.000 Einwohner – war diese Entwicklung aber nicht selbstverständlich. Hier wurden die Straßenbahnen meistens zurückgebaut, oft ganz stillgelegt. Die Straßenbahn hatte kein gutes Image: zu langsam, zu unflexibel, zu teuer.

Auch Freiburg hatte seine „Straßenbahnkrise“: Beschädigt nach dem 2. Weltkrieg und in finanziell schwieriger Situation wur-

Prof. Dr.-Ing. Martin Haag ist Bürgermeister für Stadtentwicklung, Bauen und Verkehr der Stadt Freiburg im Breisgau. Zuvor arbeitete er als Universitätsprofessor für Verkehrswesen an der TU Kaiserslautern.
martin.haag@stadt.freiburg.de

Dr.-Ing. Peter Schick arbeitet in der Abteilung Verkehrsplanung des Garten- und Tiefbauamts der Stadt Freiburg. Dort ist er u. a. verantwortlich für die Planung verschiedener Um- und Ausbauten von Stadtbahnstrecken sowie für die Konzeption des Stadtbahn-Ausbauprogramms.
peter.schick@stadt.freiburg.de

den drei Straßenbahnstrecken zurückgebaut (Burmeister 1988). Aus verschiedenen Gründen – das rasche Stadtwachstum und die früh einsetzende Umweltbewegung – verwarf die Stadt die ausführlich diskutierte Umstellung auf den Busverkehr Anfang der 1970er-Jahre jedoch wieder. Sie verknüpfte den Beschluss zum Erhalt der Straßenbahn schließlich sogar mit einem Beschluss zum Ausbau des Streckennetzes. Als Resultat dessen wurde 1983 die erste neue Strecke in Betrieb genommen.

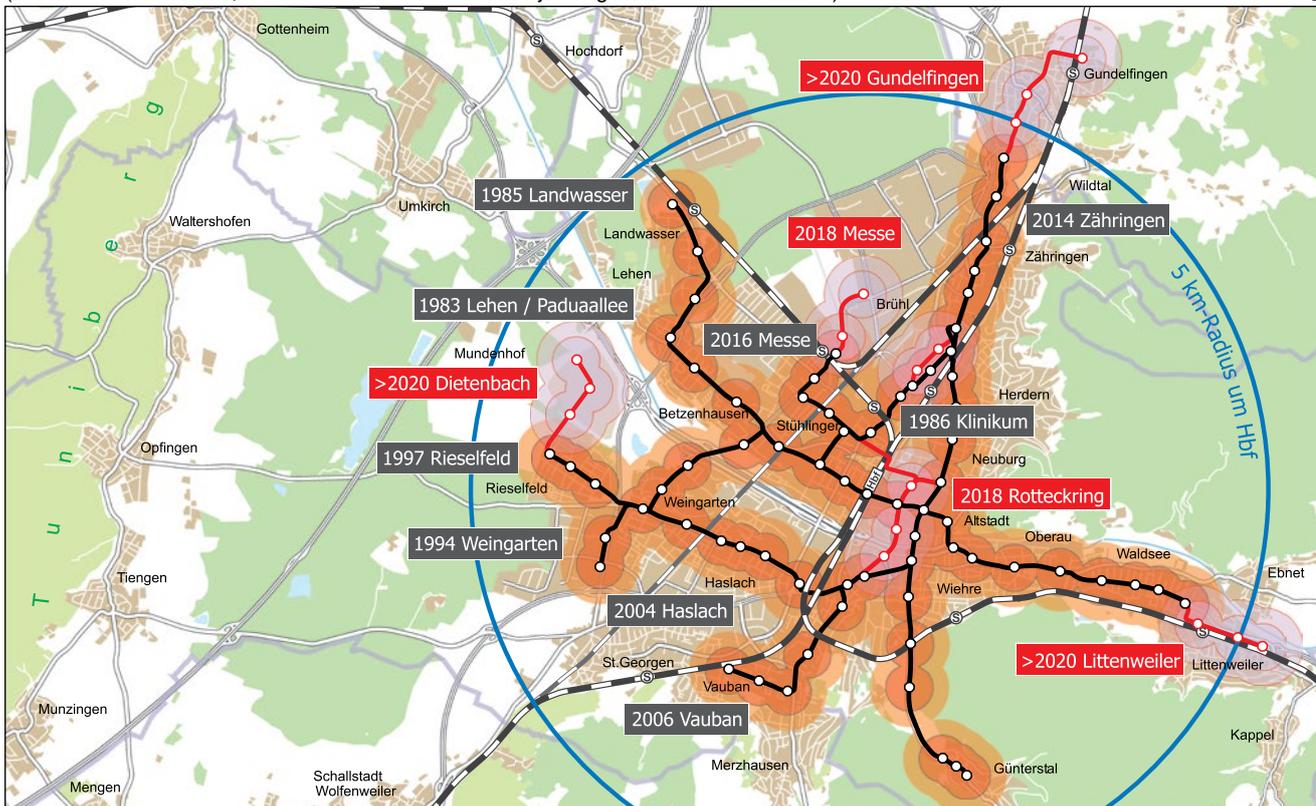
Ab diesem Zeitpunkt beginnt eine außergewöhnliche Erfolgsgeschichte, im Takt von wenigen Jahren wurden in Freiburg Stadtteile mit neuen Tramstrecken erschlossen: 1983 Lehen/Paduaallee, 1985 Landwasser, 1986 Klinikum, 1994 Weingarten, 1997 Rieselfeld, 2004 Haslach, 2006 Vauban, 2014 Zähringen – und als neueste Strecke: 2016 Messe (erster Bauabschnitt). Innerhalb von dreißig Jahren wurde ein Großteil des Stadtgebiets an die Schiene angebunden, heute wohnen mindestens 80 % der Bevölkerung weniger als 500 m von einer Haltestelle entfernt.

Auch wegen dieser Erfolgsgeschichte (eine andere ist die Förderung des Radverkehrs) gilt Freiburg heute als Beispiel für eine besonders umweltfreundliche kommunale Verkehrspolitik, ausgezeichnet mit verschiedenen Umweltpreisen (u.a. European Green Capital Award 2009, European OS-MOSE Award 2007, Bundeshauptstadt Klimaschutz 2010, Deutschlands nachhaltigste Großstadt 2012).

Eine Studie zu Erfolg und Misserfolg von Stadtbahnausbauten (Hass-Klau/Crampton 2003) vergleicht zudem weltweit 24 Städte und kommt zum Schluss, dass das Freiburger Stadtbahnssystem gemessen an Indikatoren wie Fahrgastzahlen pro Einwohner und Auslastungsgraden das erfolgreichste ist. Als besonders herausragend erwähnen die Autoren der Studie die gute Integration in ein Gesamtverkehrskonzept (das auch Restriktionen für den Kfz-Verkehr enthält) sowie die intensive Verzahnung von Stadt- und Verkehrsplanung. Vor allem letzterer Punkt wird im Folgenden näher betrachtet.

Abbildung 1
Stadtstruktur sowie gebaute und geplante Stadtbahnstrecken in Freiburg
 (hellrot = 500 m Radius, dunkelrot = 300 m Radius um jeweilige Stadtbahn-Haltestelle)

Quelle: Stadt Freiburg



Meilensteine der Integration von Stadtentwicklung und Stadtbahnausbau

Stadtentwicklung und Stadtbahnausbau nach Westen

In Freiburg blieb in den 1960er-Jahren nach einigen Streckenstilllegungen nur noch ein Rumpfnetz der Straßenbahn übrig. Dieses Rumpfnetz konzentrierte sich auf das innere, historische Stadtgebiet. Die intensive Siedlungserweiterung ab den 1960er-Jahren fand geografisch bedingt (der Osten der Stadt grenzt unmittelbar an die Schwarzwaldhänge) im Westen statt.

Viel Weitsicht bewiesen Planer und Entscheidungsträger bei der Festlegung eines Trassenkorridors für eine neue Stadtbahnstrecke im Generalverkehrsplan 1969 (Schaechterle/Holdschuer 1969). Diese Strecke sollte die neuen Stadtteile im Westen möglichst zeitnah mit deren Aufsiedelung erschließen. Die Planung sah vor, die neuen Stadtteile mit der Innenstadt und dem dort bestehenden Stadtbahnnetz auf kürzestem Wege zu verbinden, trotz einer dafür aufwendigen, aber notwendigen Querung der Bahngleise am Hauptbahnhof. Lange wurde diskutiert, ob diese Querung ober- oder unterirdisch erfolgen sollte. Die anfangs bevorzugte Lösung in Tieflage wurde schließlich aus finanziellen, aber auch aus städtebaulichen Gründen zugunsten einer Brückenlösung aufgegeben.

Die Stadtbahnbrücke ist heute noch das Herz des ÖPNV-Systems von Stadt und Region. Vermutlich lassen sich die positiven Auswirkungen der Entscheidung für die Hoch- statt für die Tieflage auf die Akzeptanz der Stadtbahn und sogar auf das Image der gesamten Stadt gar nicht hoch genug einschätzen. Kommen Reisende mit dem Zug in Freiburg an, haben sie das Glück, mit Schwarzwald- und Münsterblick auf die nächste Stadtbahn zu warten – kein ÖV-Nutzer muss sich durch Angsträume hindurch in muffige und dunkle Untergeschosse begeben.

Die insgesamt 5,7 km lange Stadtbahnstrecke wurde 1985 fertiggestellt, als erste neue Strecke nach über 50 Jahren. Sie erschließt die meisten der heute insgesamt 24.000 Einwohner der Stadtteile Betzenhausen, Lehen und Landwasser. Dank vollständiger Anlage

auf eigenem Gleiskörper sowie Bevorrechtigungen an Lichtsignalanlagen führt sie in erstaunlich kurzer Fahrzeit (kaum über zehn Minuten) vom äußeren Ende bis zum Hauptbahnhof und in weiteren drei Minuten in das Zentrum der Innenstadt.

Hieran zeigt sich der Übergang von der Straßenbahn zur Stadtbahn, oder anders formuliert: der Übergang von der langsamen, altertümlichen „Bimmelbahn“ zum modernen, schnellen Verkehrsmittel, das bei Fahrzeit und Komfort mit dem aufkommenden Kfz-Verkehr mithalten kann. Angesichts dieser Kennwerte lies der Erfolg nicht auf sich warten: Heute befördert die Linie 10.000 Fahrgäste pro Tag im Querschnitt in den Außenbereichen und bis zu 50.000 Fahrgäste auf Höhe des Hauptbahnhofs (VEP Freiburg 2008).

Rieselfeld – Musterbeispiel für Integration von Stadt- und Verkehrsplanung

Beflügelt von den ersten Erfolgen der umweltorientierten Verkehrspolitik und angetrieben von einer bundesweiten Diskussion über die negativen Folgen des Autoverkehrs beschloss der Freiburger Gemeinderat 1989 eine Gesamtverkehrskonzeption mit den Zielen, den Autoverkehr zurückzudrängen und die umweltfreundlichen Verkehrsträger zu fördern.

Mit diesen neu beschlossenen Zielen im Hinterkopf begannen 1991 die Planungen für einen neuen Stadtteil im Freiburger Westen für etwa 10.000 Einwohner. Naheliegend war, dass dem städtebaulichen Wettbewerb eine gute, zentrale Erschließung über die Stadtbahn „als Rückgrat der Bebauung“ mitgegeben wurde (Stadt Freiburg 1997). Alle Bewohner sollten „in einem Abstand von höchstens 400 m, also max. 5 bis 7 Gehminuten“ entfernt von einer Haltestelle wohnen. Die Stadt gab den Planenden zudem zahlreiche damals zum großen Teil noch neuen verkehrsplanerischen Elemente mit: Tempo-30-Zonen, ein dichtes Radverkehrsnetz mit Fahrradstraßen, verkehrsberuhigte Bereiche sowie die Berücksichtigung der Belange der Fußgänger. Einzig beim Abstellen der Kfz blieben Stadt und Planer mit einem Stellplatz pro Wohnung und Tiefgaragen unter den Gebäuden konventionell.

Die Durchführung als einheitliche Erschließungsmaßnahme machte es möglich, dass die Stadtbahn nur ein Jahr nach Einzug der ersten Bewohner im Jahr 1997 in Betrieb ging. Dies ist auch deshalb bemerkenswert, da die Stadtbahn in Betrieb ging, als gerade einmal etwa 1.000 Einwohner im Rieselfeld wohnten, und ein Betrieb zunächst unwirtschaftlich war. Die Stadt ging also auch finanziell in Vorleistung, um die neuen Bewohner von Anfang an an den ÖPNV heranzuführen.

Die Aufsiedelung des Rieselfelds wird in diesen Tagen des Jahres 2016 komplettiert. In den letzten zwanzig Jahren entwickelte sich der neue Stadtteil trotz seiner Lage am Rand der Stadt zu einem vollwertigen Stadtteil mit sehr guter Nahversorgung. Wegen zahlreicher innovativer Elemente des Städtebaus, der Verkehrsplanung aber auch der Bürgerbeteiligung war und ist dieser Stadtteil immer noch ein Beispiel für eine gelungene Stadtentwicklung am Reißbrett. Die Stadtbahn steht im Mittelpunkt dieser positiven Entwicklung.

Vauban – besondere Wohn- und Mobilitätsformen

Nur wenige Jahre nach Beginn der Planungen für Rieselfeld ergab sich die Chance, eine große freigewordene Militärfäche innerhalb des Siedlungsgebiets, die Vauban-

Kaserne, zu entwickeln. Wieder wurde über Planungsziele diskutiert, und vieles aus dem Rieselfeld, wie die Stadtbahn als Rückgrat des Stadtteils, wurde wieder aufgegriffen.

Anfang der 1990er-Jahre erreichten die Auseinandersetzungen um die negativen Folgen des Autoverkehrs einen ersten Höhepunkt. Jahrelange Diskussionen um Waldsterben, Unfallzahlen und die beginnende Auseinandersetzung um die Gefahren der CO₂-Emissionen führten dazu, dass Teile der Bevölkerung nicht nur Alternativen zum Autoverkehr, sondern den weitgehenden Verzicht auf das Auto anstrebten.

Resultat waren bundesweit etwa ein Dutzend Wohnen-ohne-Auto-Projekte, die meisten davon mit 20 bis 50 Wohneinheiten nur sehr klein. In Vauban wurden von den insgesamt 2.000 Wohneinheiten etwa 800 als „autoreduzierter“ Bereich definiert.

Für den Erfolg des Konzepts „Wohnen ohne Auto“ ist eine hervorragende ÖPNV-Anbindung in Form einer Stadtbahn entscheidend. Wegen planerischer Schwierigkeiten (u. a. Grunderwerb) bei der Planung der Trassenführung außerhalb des Stadtteils konnte die Bahn zum Start der Aufsiedelung noch nicht in Betrieb genommen werden, sodass das Konzept der Autoreduzierung in den ersten Jahren Schwierigkeiten hatte, da die ÖV-Anbindung nur aus einer Buslinie bestand. Im Frühjahr 2006 ging die herbeigesehnte Stadtbahn mit einem großen Stadtteilstift in Betrieb, und sehr rasch wies auch diese Linie hohe Fahrgastzahlen auf.

In der Folge entwickelte sich der Stadtteil sehr erfolgreich. Die Kombination aus guter Förderung der Nahmobilität (Fuß- und Radverkehr), der guten ÖPNV-Anbindung und der Anlage der Wohnstraßen mit einer besonders hohen Aufenthaltsqualität macht den Stadtteil in Bürgerumfragen regelmäßig zu einem der beliebtesten Stadtteile. Das belegt, dass neue Stadtteile Qualitäten aufweisen können, die vergleichbar mit den beliebtesten, schon länger bestehenden Stadtteilen sind.

In der Fachwelt und sogar in der Öffentlichkeit erlangte der Stadtteil enorme Bekanntheit. Immer noch kommen zahlreiche Fachbesuchergruppen aus der ganzen Welt,

Vauban – besonders hohe Wohnqualität im autoreduzierten Bereich



um – etwas provokant formuliert – zu bestaunen, dass Bürger in einem der reichsten Staaten der Erde freiwillig auf das Automobil verzichten.

Erfolgsfaktoren des Freiburger Stadtbahnsystems

Vorteile des Systems Stadtbahn

Für eine Stadt in der Größe von Freiburg (ca. 220.000 Einwohner, räumliche Ausdehnung des größten Teils der Siedlungsfläche ca. 10 x 10 km) ist das System Stadtbahn perfekt geeignet, um eine sehr gute ÖPNV-Erschließung zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten zu erzielen.

Ausschlaggebend für den Erfolg war die Fortentwicklung von der klassischen Straßenbahn zur modernen Stadtbahn. Kennzeichnend für diese Entwicklung der baulichen Infrastruktur sind insbesondere ein eigener Gleiskörper, Bevorrechtigungen an Lichtsignalanlagen sowie gut ausgestattete, barrierefreie Haltestellen (VDV 2000). Neben den oben beschriebenen neu gebauten Strecken wurden sukzessive auch die meisten der bestehenden Strecken in Freiburg auf dieses Niveau ausgebaut.

Nicht notwendig hingegen (und vermutlich wäre es sogar von Nachteil gewesen) war die Fortentwicklung hin zu einer U-Bahn. Den möglichen geringen Fahrzeitleistungen durch die unabhängige Trassenführung in Tieflage stünden gravierende städtebauliche Nachteile, aber auch Nachteile für die ÖV-Fahrgäste gegenüber (aufwendige Zugangswege, unattraktive Wartebereiche). Die enormen Kosten für eine U-Bahn hätten zudem eine so umfassende Erschließung des Stadtgebiets für eine Stadt der Größe und Finanzkraft Freiburgs unfinanzierbar gemacht bzw. stünden in Konkurrenz zum Ausbau in die Fläche.

Ein weiterer Vorteil des Systems Stadtbahn ist es, dass es sich sehr flexibel an die unterschiedlichsten Anforderungen anpassen kann. Auch eine oft strenge Auslegung von Förderbedingungen nach Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz konnte nicht verhindern, dass der Bau oder Umbau von Stadtbahnstrecken Straßenräume und Stadtteilzentren aufwerten kann. Während

grundsätzlich so viel eigener Gleiskörper wie möglich zur Erreichung guter Fahrzeiten angestrebt wird, müssen auch angepasste Lösungen mit straßenbündigem Gleiskörper möglich sein. In Freiburg finden sich hierzu inzwischen alle denkbaren Lösungen, die zeigen, dass es dogmatisch keinen eigenen Gleiskörper zur Förderung des ÖPNV braucht (siehe Fotos) (Haag 2007).



Straßenbündiger Gleiskörper im Stadtteilzentrum



Dynamischer Gleiskörper in einer Engstelle



Eigener Gleiskörper als Rasengleis – die Musterlösung bei Verfügbarkeit der Flächen

Notwendige Randbedingungen bei der Siedlungsentwicklung

Hier sind vor allem Dichte und Kompaktheit des Siedlungskörpers zu betrachten. Beides zusammen erschließt eine große Zahl an Bewohnern und generiert damit ein großes Potenzial an Fahrgästen.

Wie bereits erwähnt, wohnen in Freiburg etwa 80 % der Einwohner weniger als 500 m und damit wenige Fußminuten von einer Stadtbahn-Haltestelle entfernt. Dieser hohe Erschließungsgrad hat einen mehrfach positiven (Rückkoppelungs-)Effekt auf die Nutzung der Stadtbahn:

- Eine hohe Zahl von Bewohnern im Einzugsbereich führt zu einer hohen Zahl an Fahrgästen und dies wiederum zu einem dichten Angebotstakt (meistens 7,5 Minuten).
- Ein gutes Angebot führt schließlich wieder zur Nachfragesteigerung (inzwischen werden Linien teilweise verdichtet gefahren, und sogar ein nächtlicher Betrieb an Wochenenden wurde eingeführt).
- Durch die gute Netzwirkung mit kurzen Umsteigezeiten lassen sich so gut wie alle wichtigen Ziele in der Stadt in kurzer Zeit per Stadtbahn erreichen.
- Zudem bleiben Streckennetz, Wege und Fahrzeiten kurz und es ergibt sich dadurch eine hohe Wirtschaftlichkeit des Betriebs.

Jede neue Strecke führt also nicht nur zu einer Neuerschließung eines weiteren Gebiets, sondern ist ein Baustein, der die Netzabdeckung komplettiert. Diese Komplettierung dürfte (wenngleich empirisch noch nicht nachweisbar) zu einer Reduzierung des Pkw-Besitzgrads führen – was wiederum das Stadtbahnssystem stärkt.

Ergänzende Randbedingungen

Richtig erfolgreiche Stadtbahnssysteme erfordern eine begleitende Gestaltung mit günstigen Rahmenbedingungen. Zu nennen ist dabei zum Beispiel auch ein Märkte- und Zentrenkonzept mit dem Ziel, rein autoaffine Versorgungsstrukturen zu verhin-

dern. Nebeneffekt einer solchen Politik der Stadt der kurzen Wege ist die Förderung von Fuß- und Radverkehr, der aktiven Mobilität.

Zwei weitere wichtige Faktoren sind eine attraktive Tarifgestaltung sowie Restriktionen für den Kfz-Verkehr. Die attraktive Tarifgestaltung drückt sich in Freiburg in einem einheitlichen, günstigen Ticket aus, das für alle Verkehrsmittel des ÖPNV in der ganzen Region um Freiburg (ca. 60 x 70 km) gültig ist. Für einen richtigen Erfolg müssen Stadtbahnssysteme ein derartig attraktives Tarifsystem haben (Hass-Klau/Crampton 2003). Die Restriktionen für den Kfz-Verkehr bestehen in Freiburg in der Ausweisung einer großen, flächenhaften Fußgängerzone in der Altstadt sowie einem weiträumig angrenzenden Bereich mit Parkraumbewirtschaftung. Dies nimmt dem Autoverkehr zwei seiner großen Vorteile: die direkte Zufahrt zum Ziel sowie die gefühlte Kostenfreiheit der Nutzung.

Hürden und Probleme des Systems Stadtbahn

Wie häufig sind die Vorteile eines Systems auch gleichzeitig potenzielle Nachteile: Die Möglichkeit, hohe Fahrgastzahlen zu transportieren bedeutet umgekehrt auch, dass hohe Fahrgastzahlen erforderlich sind, um die Investitionskosten und Betriebskosten zu rechtfertigen. Aufkommensschwache oder dispersere, ungünstig zu erschließende Siedlungsbereiche können daher so gut wie nicht mittels einer Stadtbahnstrecke erschlossen werden. Mit einer koordinierten Siedlungs- und Verkehrsplanung lässt sich dies aber zumindest über die Zeit lösen.

Zudem gibt es die systembedingten typischen Nachteile von schienengebundenen Verkehrsmitteln. Obwohl Freiburg mit der Ein-Meter-Spur die flexibelsten aller möglichen Trassierungsparameter aufweist, sind manche Stadtteile mit historisch engen Straßenräumen nur äußerst schwer erschließbar. Hinzu kam vor allem in der Vergangenheit die Fixierung auf den eigenen Gleiskörper. Diese führt in einigen Fällen zu städtebaulichen Unverträglichkeiten (Haag 2007).

Als letzter Punkt ist die Frage der Finanzierung zu erwähnen. Auch wenn die Investi-

tionskosten im Vergleich zu Tunnel- oder Hochbahnen erheblich geringer sind, können die Kommunen neue Strecken ohne Zuschüsse von Land oder Bund kaum realisieren. In den letzten Jahren wurden die Zuschusshöhen wiederholt verringert, und die Realisierbarkeit von Projekten erschwert. Angesichts langer Planungs- und Realisierungszeiträume ist eine Verlässlichkeit bei der Finanzierung entscheidend wichtig.

Aktuelle und zukünftige Stadtbahnprojekte

Stadtbahn Rotteckring – die Innenstadt-Aufwertung

In den 1990er-Jahren wurde erkannt, dass die Freiburger Stadtbahn Opfer des eigenen Erfolgs werden könnte, wenn nicht eine innerstädtische Strecke gebaut werden würde, die den zentralen Knotenpunkt am Bertoldsbrunnen in der Mitte der Altstadt entlastet.

Neben der reinen Verkehrsfunktion veranschaulicht die Strecke der Stadtbahn Rotteckring auch das städtebauliche Potenzial, das im Ausbau von Stadtbahnstrecken steckt. Inspiriert durch die erfolgreichen Straßenraumumgestaltungen mit Stadtbahnbau im nahe gelegenen Frankreich wurde bei diesem Streckenausbau von Anfang an Wert auf eine hochwertige Stadt-

gestaltung gelegt. Das Projekt wurde zum gemeinsamen Städtebau- und Verkehrsprojekt, das eine ursprünglich vierstreifige, die Innenstadt durchtrennende Hauptverkehrsstraße zurückbauen wird.

Das Projekt sieht den Bau von etwa 2 km neuer Strecke vor, mit einem Finanzumfang von ca. 55 Mio. Euro. Die Inbetriebnahme ist für 2018 geplant.

Stadtbahn Messe – gegenseitiges Antreiben von Verkehrsplanung und Stadtplanung

Der zweite wichtige zurzeit in Freiburg durchgeführte Stadtbahnausbau ist die Stadtbahn Messe, die nach ihrem Endpunkt benannt wurde. Von der Bedeutung der Erschließung her könnte sie auch Stadtbahn Nordwest genannt werden, da sie große Teile des Stadtgebiets neu an die Stadtbahn anschließt.

Das besondere bei dieser Stadtbahnstrecke ist, dass Stadtbahn- und Siedlungsentwicklung sich gegenseitig in einer ungewöhnlichen Dynamik angetrieben haben. Anders als in der ersten Phase der Ideenfindung zunächst angedacht, wurden in dem Stadtteil große Entwicklungen angestoßen, die von der Nachverdichtung einzelner Flächen bis hin zur großmaßstäbigen Entwicklung von Uni-Standorten, Krankenhaus und zahlrei-

Visualisierung „Stadtbahn Rotteckring“ – Inbetriebnahme 2018

Quelle: Stadt Freiburg, GD 9



chen weiteren Arbeits- und Wohnstätten reichte. Als jüngstes großes Projekt kam schließlich der geplante Neubau des Fußballstadions hinzu, womit die neue Stadtbahnlinie optimal genutzt werden wird.

Der erste Bauabschnitt ging 2016 in Betrieb, vollständig soll der Bau bis 2018 erfolgen.

Stadtbahn Dietenbach – neue Ideen für die Zukunft

Aufgrund der Lage in der wirtschaftlich dynamischen Oberrheinregion sowie der attraktiven Forschungs- und Universitätslandschaft geht die Stadt Freiburg von einem weiteren Bevölkerungswachstum aus.

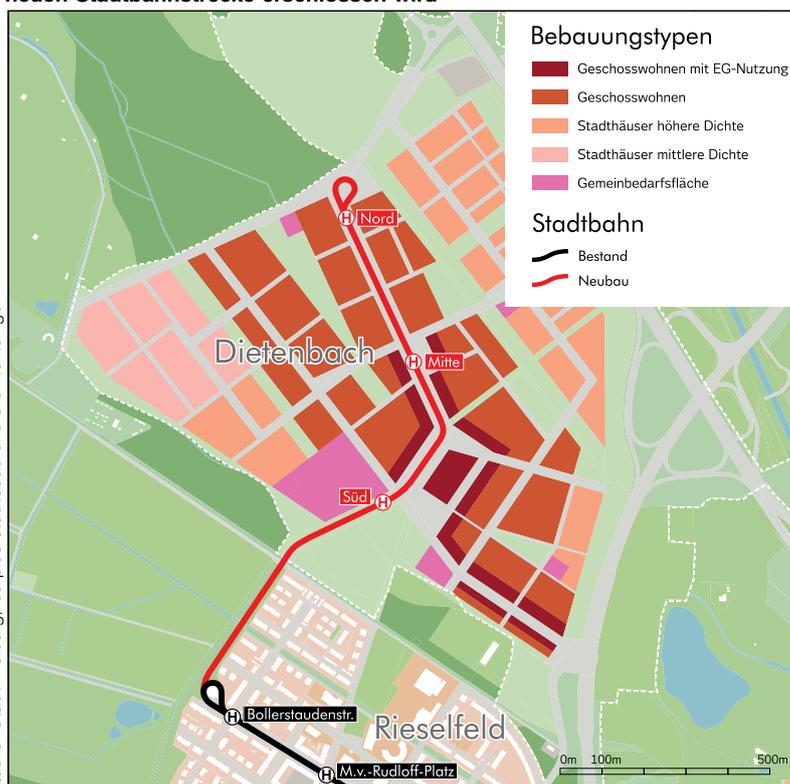
Zur Entlastung des Wohnungsmarkts plant sie einen eigenständigen neuen Stadtteil für mindestens 12.000 Einwohner. Bei der Suche nach der am besten geeigneten Fläche spielten die Argumente des Beibehaltens der kompakten Stadt sowie des Anschlusses an die Stadtbahn eine zentrale Rolle. Aus-

schließlich Flächen, die diese Kriterien erfüllten, blieben in der engeren Wahl.

Nach intensiver Diskussion und der Beteiligung der Bürger beschloss die Stadt, die Dietenbach-Fläche zu entwickeln – eine Fläche angrenzend an den oben beschriebenen Stadtteil Rieselfeld. Sie ist durchaus noch als stadtnah anzusehen (ca. 5 km zum Zentrum) und hat den großen Vorteil, dass sie durch eine Verlängerung der Stadtbahnlinie vom Rieselfeld aus sehr gut erschlossen werden kann.

Zurzeit werden intensive Planungsüberlegungen durchgeführt, wie moderne Wohn- und Mobilitätsformen für diese Siedlungsfläche aussehen können. Ziele dafür sind zum einen die Umweltverträglichkeit, zum anderen auch Möglichkeiten zur Kosteneinsparung im Wohnungsbau. Beide Gründe führen zu Überlegungen, die Anzahl der geforderten privaten Stellplatzzahlen zu reduzieren. Bei der angestrebten dichten Bebauung sind Stellplätze nur über im Allgemeinen sehr teure Tiefgaragenplätze zu verwirklichen. Das angestrebte Mobilitätskonzept soll durch eine wirkungsvolle Kombination aus ÖV, Radverkehr, Fußverkehr (Nahversorgung) sowie dem in Freiburg stark aufstrebendem Carsharing die Notwendigkeit des Autoverkehrs soweit wie möglich reduzieren.

Abbildung 2
Integrierte Planung von Städtebau und Verkehrsplanung: Ein erster Testentwurf für den neuen Stadtteil Dietenbach zeigt, wie dieser optimal von einer neuen Stadtbahnstrecke erschlossen wird



Quelle: Stadt Freiburg, bs plus städtebau und architektur gbr

Fazit und zukünftige Erwartungen an die Stadtbahn

Über dreißig Jahre stetiger Ausbau des Stadtbahnnetzes hat die Stadtbahn zum Rückgrat der Verkehrserschließung Freiburgs gemacht. Das aus dem Wachstum an Arbeitsplätzen und Bewohnern resultierende Verkehrswachstum nahm die Stadtbahn zu einem großen Teil auf. Das damit verbundene gedämpfte Wachstum des Autoverkehrs ist ein wichtiger Erfolg, um die Lebensqualität in einer dicht besiedelten Stadt zu erhalten. Bei Politik und Bevölkerung ist dies allgemein anerkannt, sodass Ausbaumaßnahmen generell von breiten Mehrheiten unterstützt werden.

Gibt es noch weitere, nicht gehobene Potenziale im ÖPNV, wenn in wenigen Jahren die innerstädtischen Gebiete beinahe komplett abgedeckt sind? Die Antwort könnte

in zwei Bereichen zu finden sein: im regionalen Verkehr und in neuen technischen Entwicklungen bei der Tarifgestaltung und Kundenbindung.

Auch im regionalen Nahverkehr wurden in der Region Freiburg in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen, um das Angebot zu verbessern (Breisgau-S-Bahn-Konzept). Durch die Modernisierung von Strecken und die Verbesserung des Angebots ergaben sich große Wachstumsraten bei den Fahrgastzahlen. Allerdings konnte das Kfz-Verkehrswachstum regional nicht im selben Maße gedämpft werden wie im innerstädtischen Verkehr. Hierfür bedarf es weiterer Maßnahmen. In Umsetzung sind neben weiteren großen Ausbaumaßnahmen an der Infrastruktur (Strecken und Fahrzeuge) insbesondere Maßnahmen zur besseren Vernetzung der einzelnen ÖPNV-Bestandteile (z. B. S-Bahn, Regionalbus und Stadtbahn).

Als letzter Punkt seien zukünftige technische Entwicklungen abseits der klassischen Infrastrukturentwicklung erwähnt. Neue Informationstechnologien in Verbindung mit mobilen Geräten (insbesondere Smartphones) bergen neue Chancen zur stadtverträglichen Gestaltung des Verkehrs. Neben

einer viel komfortableren Fahrplanauskunft sind ganz neue Produkte möglich, wie beispielsweise multimodale Auskünfte und Produkte. Für den Bereich Multimodalität brachten die Stadt und die Freiburger Verkehrs AG Anfang 2016 die Marke FREL MOBIL neu auf den Markt. Sie bündelt bestehende Angebote aus dem Bereich der umweltfreundlichen Mobilität (z.B. ÖPNV und Carsharing oder Fahrradparken) als Informationsangebot unter einem Dach und bietet kombinierte Produkte mit Rabatten an. Langfristiges Ziel ist ein weiterer Ausbau der Mobilitätsplattform mit allen Angeboten aus dem Bereich der umweltverträglichen Mobilität.

Grundlage für all diese Angebote ist aber ein gut ausgebautes und mit dichtem Takt in hoher Qualität betriebenes Stadtbahnnetz. In Freiburg ist es bisher gelungen, dieses Stadtbahnnetz zu erhalten und schritthaltend mit der Stadtentwicklung zu erweitern. Aber auch in den kommenden Jahren muss diese Entwicklung weitergehen, als Basis für die verträgliche Gestaltung des Verkehrs und damit für die Erhaltung und Steigerung der Lebensqualität in Freiburg.

Literatur

- Beim, Michał; Haag, Martin, 2010: Freiburg's Way to Sustainability – The role of integrated urban and transport planning, REAL CORP 2010, Proceedings/Tagungsband, Wien 2010.
- Burmeister, Jürgen; Köth, Arnold; Schrott, Oliver, 1988: Zum Bertoldsbrunnen mit Bus und Bahn: Stadtverkehr in Freiburg. Alba Publikationen, Düsseldorf.
- Haag, Martin, 2007: Segen und Fluch des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes. In: Wir gestalten Mobilität – 25 Jahre imove an der TU Kaiserslautern, Band 68 der Grünen Reihe, 2007, Kaiserslautern.
- Hass-Klau, Carmen; Crampton, Graham, 2002: Future of Urban Transport. Learning from Success and Weakness: Light Rail. Bergische Universität, Gesamthochschule Wuppertal.
- Schaechterle, Karlheinz; Holschuer, Guido, 1969: Generalverkehrsplan Stadt Freiburg im Breisgau. Neu-Ulm.
- Stadt Freiburg, 1997: Der Stadtteil Rieselfeld in Freiburg. Von der Planung zur Realisierung. Zwischenbilanz Juni 1997.
- VEP Freiburg – Verkehrsentwicklungsplan Freiburg, 2008. Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Freiburg, Zugriff: www.freiburg.de/verkehr [abgerufen am 15.05.2016].
- VDV – Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, 2000: Stadtbahnen in Deutschland, Bundesministerium für Verkehr-, Bau und Wohnungswesen. Alba Fachverlag, Düsseldorf.

Straßenbahn in Bremen und umzu

Strategien und Projekte einer bürgerorientierten integrierten Stadtentwicklung

Gunnar Polzin
Iris Reuther

Die Straßenbahn ist in Bremen nicht nur ein Kernelement eines weiterentwickelten zukunfts-fähigen Mobilitätsangebotes, sondern zugleich auch Standortfaktor für die Entwicklung von Quartieren wie Wohnungsbaustandorten und zentraler Bestandteil des öffentlichen Raumsystems der wachsenden Großstadt. Stadt- und Verkehrsplanung integriert zu betreiben, ist möglich und wird in Bremen praktiziert – sowohl auf der gesamtstädtischen Ebene als auch im stadtreionalen Kontext, auch zur besseren Erschließung der äußeren Stadt und der vielfältigen Innenentwicklungspotenziale. Wie die Beispiele belegen, kann das Straßenbahnnetz auf Basis integrierter Planwerke im intensiven öffentlichen Dialog erfolgreich erweitert werden.

Gesamtstädtische Planungen für die wachsende Stadt

Die Freie Hansestadt Bremen verzeichnet seit 2010 kontinuierlich steigende Einwohnerzahlen durch Reurbanisierung und eine massiv gewachsene Auslandszuwanderung. Mit aktuell 560.000 Einwohnern ist die Halbmillionenstadt entlang der Weser die zehntgrößte deutsche Stadt. Stadtentwicklung und Städtebau werden durch das bemerkenswerte Engagement der Kaufmannschaft sowie den ausgeprägten Eigensinn einer stolzen und diskursfreudigen Stadtgesellschaft getragen. Diese hat sowohl das große Ganze, aber vor allem die konkreten Stadt- und Ortsteile mit eigenen Vertretungen und zahlreichen Bürgerinitiativen im Blick.

2015 hat die Stadtgemeinde Bremen einen neuen Flächennutzungsplan aufgestellt, der zugleich die Grundzüge eines neuen Landschaftsprogramms integriert. Parallel wurde ein neuer Verkehrsentwicklungsplan (VEP) erarbeitet. Im Vergleich zu bis dato gültigen Plänen soll es auf Basis dieser Planwerke gelingen, den Siedlungsraum in der Summe zugunsten der Innenentwicklung zurückzunehmen. Hierfür wurden neue Wohnbauflächen in integrierten, gut erschlossenen Lagen und gemischte Bauflächen als entsprechende Potenziale ausgewiesen. Die Kernaussagen des Landschaftsprogramms kommen in Freiraumverbindungen und

einem eigens für den Bremer Flächennutzungsplan entwickelten Planzeichen – einer „Grünschräffur“ für bebaute Bereiche mit entsprechenden Orientierungen für die verbindliche Bauleitplanung – zum Tragen.

Sowohl dem Flächennutzungsplan als auch dem VEP liegt ein räumliches Leitbild der Gesamtstadt zugrunde, das die innere Stadt als urbanen, gut erschlossenen und dicht genutzten Raum interpretiert. Das schließt die Innovationsräume – wie das Areal der Universität mit dem Technologiepark, die Überseestadt als großen Transformationsstandort und die Airportstadt als Standort des Luft- und Raumfahrtclusters – ein. Die breite Akzeptanz für eine solche Lesart der Freien Hansestadt Bremen rechts und links der Weser wurde durch das neue Innenstadtkonzept unterstützt. Dieses Konzept orientiert sich nicht mehr an den historischen Konturen der Altstadt, sondern an den beiden Ufern des großen Flusses – den prägenden alten und neuen Wallanlagen und schließlich den großen Linien der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur im Kontakt mit dem Stadtkörper.

Bevölkerungs-, Haushalts- und Wohnungsnachfrageprognosen zeigen, dass die zusätzliche Nachfrage in Bremen bis 2020 bei 1.400 Wohnungen pro Jahr liegt. Hinzu kommen die Wohnungsbedarfe von Flüchtlingen und Zuwanderern. Aus diesem Grund gilt die Wohnungsbauoffensive als heraus-

Dipl.-Ing. Gunnar Polzin
ist Leiter der Abteilung Verkehr beim Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen.
gunnar.polzin@bau.bremen.de

Prof. Dr. Iris Reuther
ist Senatsbaudirektorin und Leiterin des Fachbereichs Bau und Stadtentwicklung beim Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen.
iris.reuther@bau.bremen.de

ragender Schwerpunkt der Stadtentwicklung von Bremen. Mit den Prämissen der Innenentwicklung gemäß BauGB ist die ÖPNV-Erreichbarkeit wesentliches Kriterium der Standortentwicklung des Wohnungsbaus. In Bremen gehören dazu ausdrücklich auch die Leistungsfähigkeit und der Ausbau des Straßenbahnnetzes.

Entwicklung des Bremer Straßenbahnnetzes als Teil des Verkehrssystems

In der Aufbauphase der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts realisierte die Stadt in Bremen mehrere markante Großwohnsiedlungen, die zunächst nicht an die Straßenbahn angeschlossen waren; allen voran die Neue Vahr im Nordosten, aber auch eine Gartenstadt und einen ausgedehnten Siedlungsbereich im Süden der Stadt. In dieser Wachstumsphase Ende der 1950er- bis Anfang der 1970er-Jahre dachten die Stadtentwicklungsplaner recht intensiv über ein reines U-Bahn-System für Bremen nach. Erste vorhandene Straßenbahnstrecken aus der Industrialisierungsphase, wie die nach Findorff und Woltmershausen, wurden parallel zu diesen Überlegungen stillgelegt. Heute werden diese Stadtteile von hochfrequentierten Buslinien bedient; sodass diese seinerzeitigen Stilllegungen in der Gegenwart wieder hinterfragt und als mögliche Straßenbahnstrecken in zwei Szenarien des VEP für den Prognosehorizont 2025 untersucht und bewertet wurden. Nachdem eine echte U-Bahn nicht mehr zur Diskussion stand, begann der Ausbau der Straßenbahnlinien auf drei Abschnitten. Ende der 1960er-Jahre gingen die ersten als Stadtbahnstrecken geplanten Linien in die Neue Vahr bis Blockdiek (1967) und anschließend bis Osterholz (1968) in Betrieb. Sie verkehrten jeweils auf einem unabhängigen Bahnkörper. Mitte der 1970er-Jahre wurde dieser Netzausbau mit den Verlängerungen nach Huchting (1973) und Arsten (1976) abgeschlossen. Damit erhielten fast alle großen Wohnungsbaustandorte der Aufbauphase jeweils Straßenbahnanschlüsse. Eine Ausnahme bildete die Großsiedlung in Osterholz-Tenever.

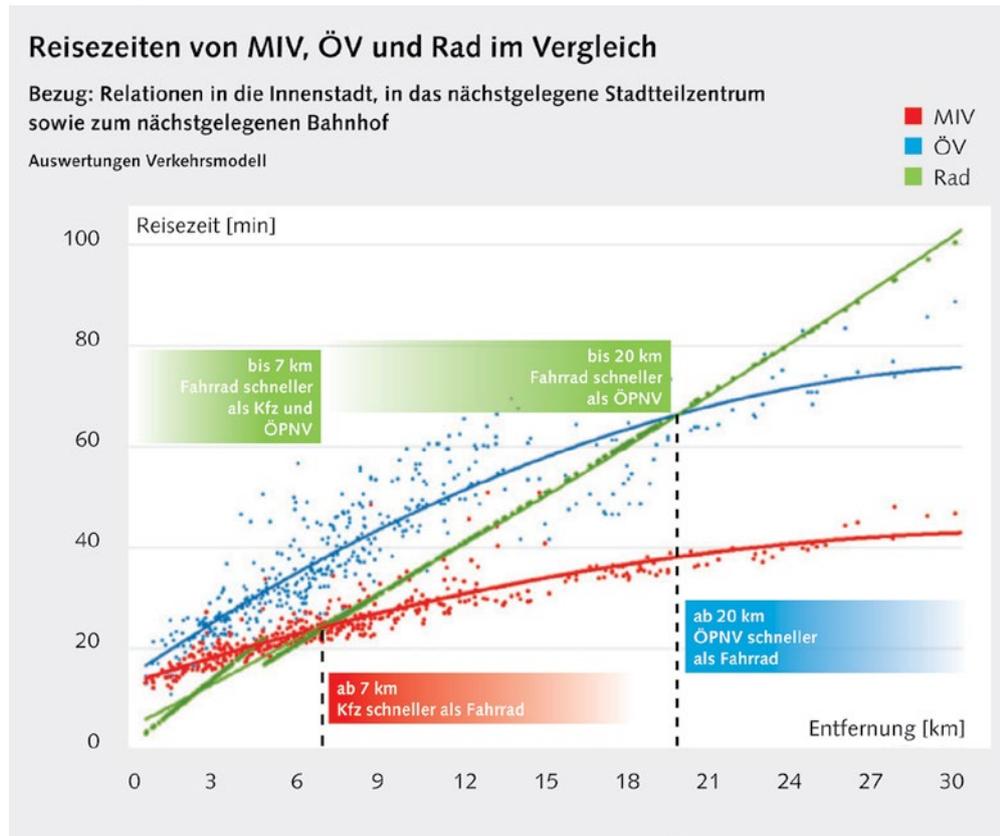
Parallel dazu sollte mit einer Unterpflasterstraßenbahn die Verkehrsinfrastruktur in der Innenstadt ausgebaut werden. Die öffentliche Auseinandersetzung in den

1970er-Jahren dominierte in diesem Zusammenhang die „Mozart-Trasse“, die weit über Bremen hinausreichte. Sie richtete sich auf eine geplante Stadtautobahn, die einen Tangentenring inklusive einer neuen Weserbrücke um die erweiterte Innenstadt schließen sollte. Diese Planungen legte die Stadt nach heftigen Bürgerprotesten und innerparteilichen Auseinandersetzungen schließlich zu den Akten. Ein Fragment dieser Pläne der autogerechten Stadt ist die vierspurige Hochstraße am Breitenweg, die den Stadtraum der zentral gelegenen Bahnhofsvorstadt zerschneidet und zugleich ein markantes städtebauliches Ensemble mit Bürohochhäusern, Parkhäusern, Verwaltungsgebäuden und großen Kultureinrichtungen nachhaltig geprägt hat.

Das Bremer Hauptstraßennetz kennzeichnen bis heute diese Brüche aus den 1970er-Jahren. Mehrere vierspurige, planfrei geführte Zubringer enden zweispurig im zentralen und dicht bebauten Innenstadtgebiet; ein weiterer Ausbau hat nicht stattgefunden. Dies führt um die Innenstadt herum, auf den Radialen und Tangentialen, regelmäßig zu Staus. Dennoch ist der Stau in Bremen nicht so intensiv wie in anderen Großstädten, da die Bevölkerung immer weniger Auto fährt. Im Stauindex von TomTom, dem Hersteller von Navigationssystemen, belegt Bremen aufgrund der insgesamt geringen Staus im Straßennetz im Vergleich mit den anderen Großstädten regelmäßig gute Plätze. Der Aus- und Neubau des Straßennetzes beschränkt sich deshalb im Wesentlichen auf Bundesfernstraßen. Herausragende Bedeutung hat hier der Autobahnringchluss der A 281 mit einem Wesertunnel. Dieses Projekt wird seit drei Jahrzehnten geplant und gebaut; mittlerweile wird unter intensiver Bürgerbeteiligung eine stadtverträgliche Linienführung umgesetzt.

Der Radverkehr ist mit rund 25 % Anteil am Modal-Split in Bremen ein Teil der Alltagskultur und gilt deshalb politisch weniger als zu fördernde Verkehrsart; bis 15 km Wegelänge ist das Rad bei Fahrten ins Stadtzentrum schneller als der ÖPNV. Der Fußverkehr muss in den mit traditionellen Bremer Häusern geprägten Quartieren häufig sehr enge Gehwege nutzen, die es nur selten ermöglichen, uneingeschränkt neben den Radfahrern zu gehen.

Abbildung 1
Reisezeitvergleich ÖV, MIV und Rad in Bremen



Quelle: SUBV

Ende der 1980er-Jahre machte die Hansestadt mit der „Bremer Karte“ – einer übertragbaren Monatskarte für Straßenbahn- und Busfahrten mit vielen, bei Sammlern hoch gehandelten Motiven – regelrecht Furore. Zu Beginn der 1990er-Jahre gehörte Bremen neben Kassel und München dann zu den ersten Städten in Deutschland, die ihren Fuhrpark konsequent auf Niederflurstraßenbahnen umstellten. Die damalige Entscheidung, basierend auf den Erfahrungen mit einem dreiteiligen Prototyp einer 100 %-Niederflurstraßenbahn anschließend 77 vierteilige 100 %-Niederflur-Serienfahrzeuge zu beschaffen, führte in Verbindung mit hohen Laufleistungen der Fahrzeuge zu nicht vorhersehbaren konstruktions- und verschleißbedingten Mängeln. In der Folge steht nun eine vorzeitige, umfangreiche Ersatzbeschaffung von 67 Straßenbahnen an.

Sowohl Anregungen von Bürger- und Verkehrsinitiativen als auch politische Anforderungen sorgten Mitte der 1990er-Jahre dafür, dass die Verkehrsplanung in Bremen



Erste Niederflurstraßenbahn 1990 vor dem Bremer Rathaus

Quelle: BSAG

neu geordnet und ein erster Verkehrsentwicklungsplan erarbeitet wurde. Parallel dazu diskutierte die Politik den Ausbau des Straßenbahnnetzes. Ergebnis dieser Überlegungen war der Bau einer neuen Linie 4 nach Horn-Lehe. Der erste Abschnitt ging

1998 in Betrieb. Ebenfalls im Jahr 1998 und damit fast vier Jahrzehnte nach ihrer Gründung erhielt die Universität Bremen mit der Verlängerung der Linie 6 eine Straßenbahn-Anbindung. Die Ansiedlung eines Technologieparks mit hochkarätigen Forschungsinstituten und Produktionsstätten hatte letztlich den Ausschlag dafür gegeben, dass die erhöhten Anforderungen an eine leistungsfähige ÖPNV-Anbindung in das neue gesamtstädtische Konzept einfließen.

Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung als Basis für den Ausbau der Straßenbahn

Die Einbindung der Straßenbahnplanung in die Baubehörde hat sich in Bremen als Erfolgsfaktor bewährt. Um Planung und Bau des Straßenbahnnetzes kümmern sich in Bremen der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr und das der senatorischen Behörde nachgeordnete Amt für Straßen und Verkehr. Die Zusammenarbeit mit der Bremer Straßenbahn AG erfolgt sehr kooperativ; sie ist in die Projekte eng eingebunden. Das Projektmanagement erfolgt in der Regel durch die BSAG-Tochter Consult Team Bremen (CTB).

Basierend auf dem ersten Bremer VEP nahmen die verantwortlichen Akteure weitere Ausbaustrecken im Straßenbahnnetz in Angriff. Die realisierten Entwicklungsschwerpunkte lagen im Süden (Verlängerung nach Arsten-Süd 1998) und im Nordosten (Verlängerung nach Borgfeld 2002). Das große

Stadtentwicklungsgebiet der Überseestadt auf dem ehemaligen Hafensareal erschlossen sie in einem ersten Abschnitt 2006, indem sie eine nicht nachfragegerechte Bündelung zweier Linien aufteilten. Seither entwickelt sich dieser Standort für Dienstleistungen und Wohnungsbau ausgesprochen dynamisch. Neben hochpreisigem Wohnungsbau für das Eigentumssegment wurden die ersten großen Projekte mit gefördertem Mietwohnungsbau realisiert. In dem Anfang 2016 vom Bremer Senat beschlossenen Sofortprogramm ist die Überseestadt ein aktueller Wohnungsbauschwerpunkt, sodass ein neues Verkehrskonzept und damit auch die Verbesserung der ÖPNV-Anbindung für die neuen Wohnungsbaustandorte untersucht werden.

Die Straßenbahnstrecke durch die Neue Vahr wurde bis 2013 erheblich verlängert und schloss die im Bundesprogramm Stadtumbau West sanierte, zum Teil sogar zurückgebaute Großwohnsiedlung Tenever erstmalig durch eine Straßenbahn an. Weiterhin wurde das Einkaufszentrum „Weser-Park“ erschlossen. Seit 2013 ist es am Bahnhof Mahndorf möglich, in den Regional-Express nach Hannover, Bremerhaven oder Oldenburg und in die S-Bahn umzusteigen.

Die Verlängerungen der Straßenbahnlinien über die Stadt- und Landesgrenze hinaus in die niedersächsischen Nachbargemeinden haben unterschiedliche Planungsgeschichten. Die Verlängerung der Linie vom Bremer Stadtteil Borgfeld in die niedersächsische

Straßenanbindung in der Überseestadt



Quelle: BSAG

Eröffnung des Bahnhofes Mahndorf an der Endhaltestelle



Quelle: BSAG



Verlängerung Linie 4 nach Lilienthal – hier die Bauarbeiten

Quelle: BSAG

Nachbargemeinde Lilienthal war dort politisch schwer umkämpft. Als Ortsumgehung wurde eine Entlastungsstraße gebaut. Im Sommer 2014 ging die Straßenbahnverlängerung nach etwa 20 Jahren Planungsgeschichte in Betrieb.

Sowohl durch die beschriebenen Ausbauprojekte, als auch durch – im Vergleich zu anderen Städten – eher punktuelle Stilllegungen von Strecken verfügt Bremen damit in weiten Teilen der inneren Stadt über ein sehr dichtes und durch die ausschließliche Führung an der Oberfläche auch im Stadtzentrum präsenten Straßenbahnnetz. So werden der unmittelbare Zentrumsbereich mit der Domsheide als „guter Stube“ der Stadt wie auch der Hauptbahnhof mit zahlreichen Straßenbahnlinien erschlossen und im öffentlichen Raum sichtbar mitgestaltet, ebenso viele der angrenzenden Stadterweiterungen.

Der neue VEP 2025

Der gestalterische Wille einerseits und der Wunsch nach Verlässlichkeit der Verkehrspolitik andererseits führten Mitte 2011 zur Entscheidung, einen neuen Verkehrsentwicklungsplan für Bremen zu erarbeiten. In diesem Rahmen wurde in den Jahren 2012 bis 2014 auch der weitere Ausbau des Straßenbahnnetzes abgestimmt.

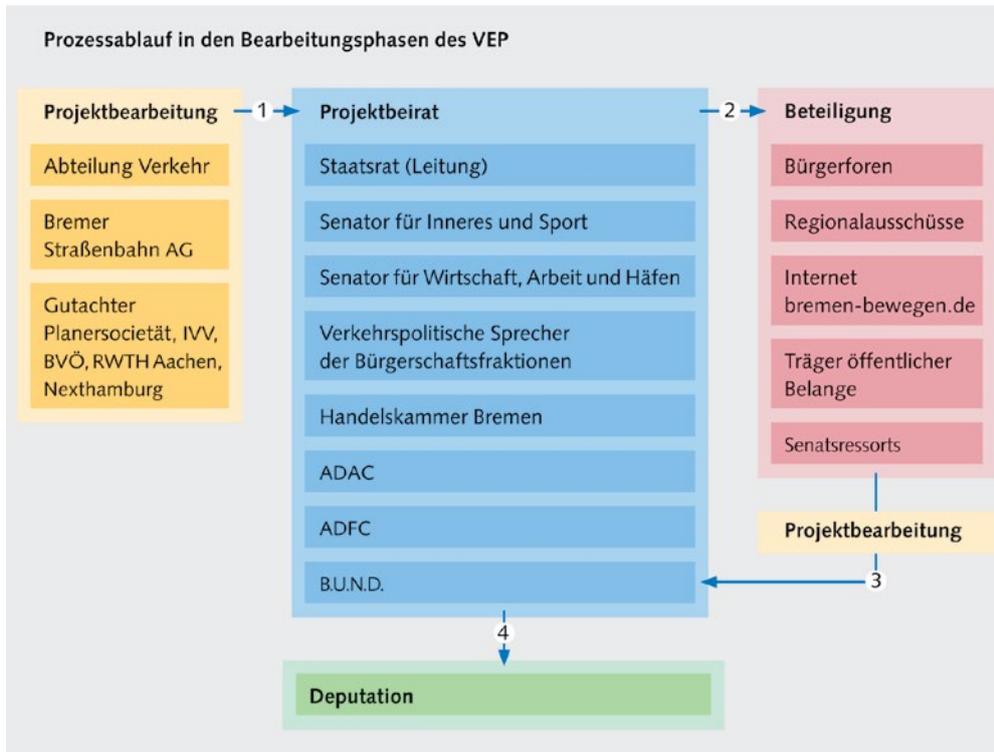
Der Planungsprozess zum VEP setzt sich aus fünf Bearbeitungsphasen zusammen, an denen die Stadt die Bürger intensiv beteiligte. Das Beteiligungskonzept umfasste folgende Module: Regionale Bürgerforen; Regionalkonferenzen der Beiräte; Internet; interne Abstimmung im Senatsressort Umwelt, Bau und Verkehr; Beteiligung aller Senatsressorts und der Träger öffentlicher Belange. Die verantwortlichen Akteure entwickelten das Beteiligungskonzept frühzeitig und erörterten es vor Beschlussfassung durch die Baudeputation auf vier Terminen – davon zwei mit der „Beirätekonferenz“ mit in der Regel je zwei Vertretern aller 22 Stadtteilbeiräte. Alle Beteiligungen erfolgten aus Termingründen parallel. Die Intensität der Beteiligung in fünf Phasen und die Anforderung, den VEP-Erarbeitungsprozess aufgrund der Wahlen zur Bremischen Bürgerschaft spätestens vor der Sommerpause 2014 abzuschließen, ließen kein gestaffeltes Vorgehen zu.

In der Phase der Zieldiskussion führten die verantwortlichen Akteure zwei zentrale Bürgerforen durch. In den anschließenden Planungsphasen gab es fünf regionale Termine, an denen die Verwaltung und der Gutachter ein regionales Bürgerforum durchführten und einige Wochen später fünf weitere Termine, an denen ein Regionalausschuss unter der Leitung der jeweiligen Beiräte stattfand. In der Phase der Diskussion des Handlungskonzepts ergänzten die Planer das Beteiligungsspektrum durch aufsuchende Beteiligung in mehreren Einkaufszentren.

Die Einführung eines Projektbeirats führte dazu, dass es in der Deputation und in der Öffentlichkeit keine relevanten Auseinandersetzungen zum VEP gab. Die intensive Aufbereitung von Themen für die Beteiligung wirkte zugleich als interne Qualitätssicherung – die Methodik musste den Bürgern und Fachpolitikern gleichermaßen verständlich vermittelt werden.

Der ÖV wurde in zwei Szenarien des VEP besonders intensiv untersucht: zum einem im Szenario ÖV-Offensive, zum anderen in Kombination mit Fahrrad- und Fußverkehrsmaßnahmen. Aufgrund der Reisezeitverhältnisse und der geringen durchschnittlichen Wegelänge der Bremer Bevölkerung wurde von der Aufnahme mehrerer avisier-

Abbildung 3
Prozessablauf VEP Bremen



Quelle: SUBV

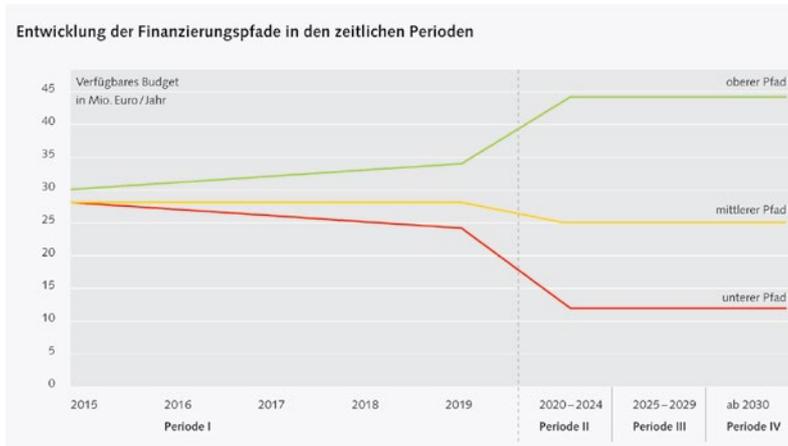
ter Straßenbahnverlängerungen und Strecken in das Handlungskonzept abgeraten. Zudem verlagert der im VEP untersuchte und beschlossene Ausbau der S-Bahn mit Taktverdichtung und zusätzlichen Haltepunkten das Fahrgastpotenzial auf einigen Achsen teilweise weg von der Straßenbahn, da die S-Bahn mit höheren Reisegeschwindigkeiten punkten kann.

Netzausbau als Entwicklungspfad für Stadtteile

Der VEP 2025 unterscheidet im Handlungskonzept drei Pfade (vgl. Abb. 4), die von der finanziellen Ausstattung abhängig sind. Die Finanzierung des Straßenbahnausbaus im oberen Pfad ist durch die Entscheidungen des Bundes und der Länder, das GVFG-Bundesprogramm über den 1. Januar 2020 hinaus zu verlängern, sowie in Verbindung mit der Fortschreibung der Regionalisierungsmittel gegeben. Somit lassen sich alle avisierten Maßnahmen planen. Parallel zu den Planungsphasen findet die Bürgerbeteiligung statt. Das Ziel und die Formate dieser Bürgerbeteiligung hängen dabei von

der Maßnahme und den Perspektiven der vor Ort Betroffenen ab: Wie sieht die Nutzung entlang der Straßenbahntrasse aus? Verläuft sie durch Gewerbegebiete? Welche Baustrukturen und Wohnformen umfassen der Bestand und die angrenzenden Entwicklungsstandorte (Geschosswohnungsbau, Einfamilienhäuser)? Welche Struktur haben die öffentlichen Räume und Grünflächen? Welche Betroffenheiten (Immission, Weg-Zeit-Beziehungen) sind zu berücksichtigen? Wie kann die Straßenbahn stadtteilverträglich geplant und gebaut werden? Diese Fragen sind in den kommenden Jahren zu beantworten, wenn der Straßenbahnausbau als wichtiger Baustein nachhaltiger Mobilität weiter vorankommen und in die Stadtteilentwicklung sowie die Standortentwicklung des Wohnungsbaus integriert werden soll. Die Anforderungen an eine nachhaltige Stadt- und Verkehrsentwicklung sind umsetzbar, wenn Planung und Politik einen zielorientierten Dialog mit der Bevölkerung führen. Diese Prozesse sind aufwendig, aber möglich, wie die Beispiele aus Bremen zeigen. An dieser Stelle werden einige Projekte genauer beleuchtet.

Abbildung 4
Drei finanzielle Entwicklungspfade des VEP



Quelle: SUBV

Eine Straßenbahn durch Huchting in die Nachbargemeinden

Im Bremer Süden enden die Straßenbahnlinien seit 1976 am Ortsrand von Huchting am Roland-Center, dem ersten ECE-Einkaufcenter von Bremen. Der Plan, die Straßenbahn durch die bestehenden vier- und fünfgeschossigen Siedlungsbauten des in den 1960er-Jahren geprägten Stadtteils zu verlängern, wurde in der Trassenführung mehrfach geändert. Die Bevölkerung wollte ihr Ringbussystem, das im Betrieb teurer ist als die zukünftige Straßenbahn, unbedingt behalten. Die Straßenbahnverlängerung bietet jedoch eine umsteigefreie Direkt-

verbindung in die Innenstadt und weitere Stadtteile, die es bisher nicht gibt. Massive Proteste im Stadtteil und innerhalb der Bremer Stadtpolitik, auch auf Seiten der Regierungsfractionen, führten schließlich – eingebunden in einen zähen, da zu spät begonnenen Beteiligungsprozess – zu einer Reihe von Kompromissen in der Streckenführung. Diese sind verkehrlich und städtebaulich nicht optimal, aber vertretbar, und gefährdeten die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme und somit die Förderfähigkeit nicht. An dieser Stelle zeigt sich die Diskrepanz zwischen der sukzessiven Entwicklung einer Straßenbahn in einem bestehenden Wohnquartier und Auswirkungen auf die städtebauliche Einbindung der neuen Trassen.

Die Verlängerung der Linie 1 nach Mittelhuchting verläuft teilweise gemeinsam mit der geplanten Verlängerung der Linie 8 in die Gemeinden Stuhr und Weyhe über die Gleise der Bremen-Thedinghauser Eisenbahn. Dieses interkommunale Projekt entwickelt der Bremer Senator für Umwelt, Bau und Verkehr federführend. Zu allen wesentlichen Punkten sind Gremienentscheidungen in Bremen, Stuhr und Weyhe erforderlich. Die Öffentlichkeitsarbeit erfolgt gemeinsam. Der Planfeststellungsbeschluss in Niedersachsen kann erst vollzogen werden, wenn dieser auch für den Bremer Abschnitt vorliegt. Mit der Fertigstellung der Linie im Jahr 2019 entsteht für diese stadtregionale Verbindung eine attraktive Alternative zum Pkw.

Abbildung 5
Visualisierung Linie 1 auf der Heinrich-Plett-Allee in Huchting



Visualisierung Linie 1 und 8 auf der Bremen-Thedinghauser Eisenbahn in Huchting



Quelle: SUBV

Querverbindung Ost

Ebenfalls bis zum Jahr 2019 wird die Querverbindung Ost realisiert. Diese verknüpft die Innenstadt und die östliche Vorstadt direkt mit der Neuen Vahr und bietet erhebliche Fahrzeitverbesserungen von der Vahr in die Innenstadt und in das beliebte Bremer „Viertel“, einem urbanen Stadtteil mit vielen inhabergeführten Geschäften sowie umfangreichen gastronomischen und kulturellen Angeboten. Zudem verringert es den Betriebsaufwand im Verkehrsbetrieb um rund 400.000 € jährlich. Neben der besseren Verknüpfung der Großwohnsiedlung, in der eine städtebauliche Arrondierung der Wohnbauten ansteht, mit der Innenstadt kann diese neue Linienführung die ÖV-Erreichbarkeit weiterer städtebaulicher Entwicklungsbereiche verbessern. Dazu gehört insbesondere das Neue Hulsbergviertel auf einem bis dato als Klinik genutzten Areal, in dem bis zu 1.200 neue Wohnungen realisiert werden sollen. Schließlich verbessert eine attraktive Querverbindung in diesem Teil der Stadt auch die Verbindungen zwischen Wohn- und Arbeitsplatzgebieten sowie die Erreichbarkeit der großen Freizeitbereiche entlang der Weser.

Dieses Projekt wurde aufgrund der Erfahrungen in Huchting von Planungsbeginn an in einem Arbeitskreis mit Stadtteilbeirat, ADAC und Handelskammer sowie auf drei Bürgerforen kommuniziert. Nach einem noch teilweise konfrontativen ersten Infoforum gestalteten die verantwortlichen Akteure das zweite und dritte Forum als „Lernen an Stationen“; an mehreren thematisch gegliederten Informationsbereichen erläuterten sie unter anderem die Signalsteuerung, die Baumstandorte und Ersatzpflanzungen, den Straßenraumentwurf, die Ergebnisse der Lärmschutzuntersuchungen und mögliche Ansprüche daraus, den Bauablauf, den Ablauf des Planfeststellungsverfahrens und das veränderte Liniennetz. Fragen wurden im persönlichen Gespräch ausführlich und sachlich beantwortet. Raum für Polemik und Agitation gegen den Umbau gab es dabei kaum; die wenigen Gegner versammelten sich draußen vor der Tür.

Abbildung 6
Visualisierung Querverbindung Ost

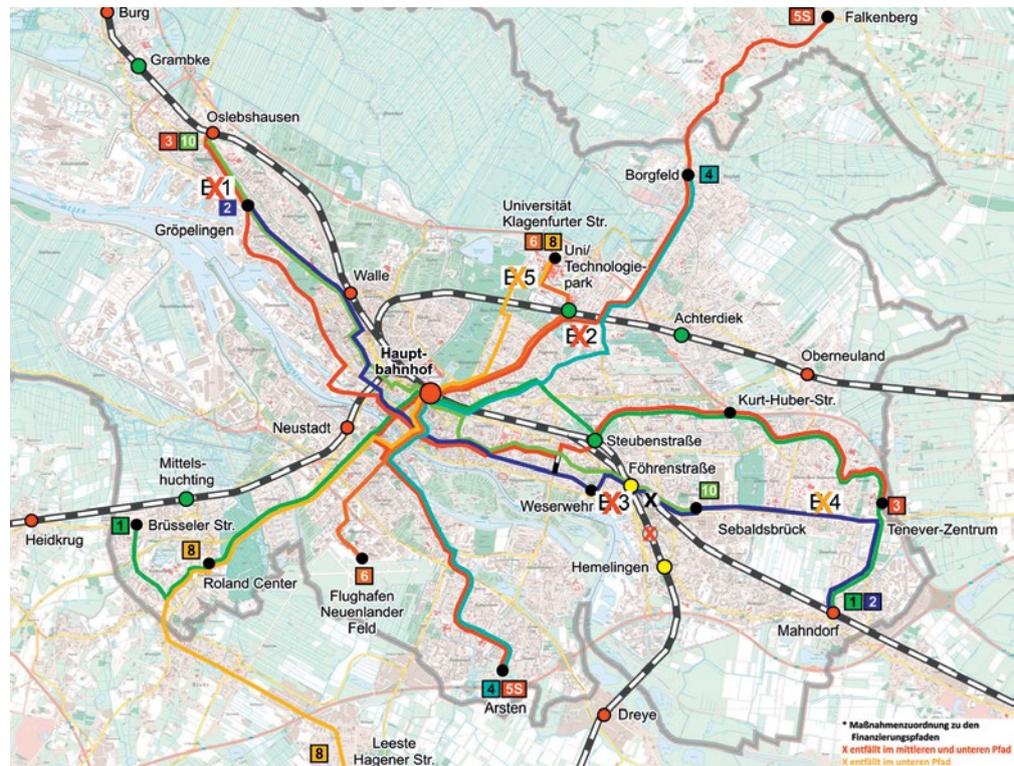


Quelle: SUBV

Die Straßenbahn als Aufwertungsstrategie für Stadtteile und Wohnungsbaustandorte

Im Ergebnis des VEP (vgl. Abb. 7) stehen die Verlängerung der Linie 2 vom Weserwehr (E 3 + E 4) über Sebaldsbrück und Osterholz weiter zum Bahnhof Mahndorf, eine zweite Anbindung der Universität (E 5) über die Linie 8, eine Linienverknüpfung der Linien 4 und 6 (E 2) und die Verlängerung der Linien 3 und 10 über Gröpelingen bis zum Bahnhof nach Oslebshausen (E 1) an. Entlang dieser Linien sind in den kommenden Jahren Wohnungsbauvorhaben und Schwerpunkte der Stadtentwicklung vorgesehen. Für die Programmgebiete der Städtebauförderung wurden deshalb integrierte Entwicklungskonzepte erarbeitet und konkrete Projekte entwickelt, die die Straßenbahntrassen in die Stadträume einbinden und Haltestellen sowie Umsteigepunkte gestalten sollen. Diese Schnittstellen fungieren als ausgezeichnete Stadtteilentwicklungsmotoren. Sie generieren neue Adressen im öffentlichen Raum mit einem hohen Aufwertungspotenzial für die angrenzenden Quartiere. Dabei müssen technische Maßnahmen des Gleisbaus und der baulichen Ausgestaltung der Haltestellen- und Servicebereiche mit den Qualifizierungen der jeweiligen Straßen- und Platzräume verknüpft werden. In der Regel werden die Kommunikationsprozesse zwischen den Akteuren der Verwaltung, den Beirä-

Abbildung 7
VEP Handlungskonzept – Maßnahmen Straßenbahnnetzausbau



Quelle: SUBV

ten sowie der Bevölkerung deshalb mit den Planungen verknüpft. Zur Gestaltung wesentlicher Architekturobjekte und Freiraumelemente werden Wettbewerbsverfahren durchgeführt oder ausgewiesene Architekten beauftragt. Die Projekte haben Signalwirkung für das städtebauliche Umfeld und sind Anknüpfungspunkte, um Stadtquartiere aufzuwerten und neue Wohnquartiere zu entwickeln. Dies lässt sich an folgenden beiden Beispielen verdeutlichen.

Endhaltestelle Huckelrieder Park

Die am Rand des Huckelrieder Parks liegende Haltestelle der Straßenbahnlinien 4 und 5 sowie Umsteige- und Endhaltestelle mehrerer Stadt- und Regionalbuslinien war einschließlich der zugehörigen Bauten und technischen Anlagen stark sanierungsbedürftig. Deshalb wurde dieser Bereich in einer städtebaulichen Sanierungsmaßnahme in die Entwicklung einer neuen Quartiersachse integriert und umfassend saniert. Damit konnte eine funktional bedeutsame und identitätsstiftende Adresse

im ÖV-Netz und öffentlichen Raum des Stadtteils grundlegend qualifiziert werden. Neben einem Flächengewinn für die Haltestellen- und Verkehrsbereiche wurde der Stadtraum wesentlich übersichtlicher und vielfältiger nutzbar gestaltet. Kernstücke sind die zentrale Umsteigeanlage mit den durch das Architekturbüro Hild und K gestalteten Fahrgastunterständen, die einen optischen Bezug zum ebenfalls neu gestalteten Stadtplatz und zum Huckelrieder Park herstellt. Diese Lösung wurde in einem intensiven Beteiligungsprozess entwickelt und wirkt inzwischen als Katalysator für die Entwicklung eines neuen Wohnquartiers am Niedersachsendamm. Sie schließt zukünftig auch die etwa 900 m entfernte Gartenstadt Werdersee mit etwa 600 neuen Wohnungen an den ÖV an.

Schaufenster und Hotspots Gröpelinger Heerstraße

Die Heerstraßen stellen als Verkehrsverbindungen und ÖV-Trassen zentrale und adressbildende Schaufenster für die Stadtteile



Haltestelle Huckelriede: Vorher – Nachher



Quelle: BSAG

im Bremer Westen dar. Sie wurden deshalb als Leitprojekte in einem integrierten Stadtteilentwicklungskonzept für Gröpelingen ausgemacht. Unter anderem die Stadt- und Verkehrsplanung, aber auch Vertreter der BSAG und Immobilieneigentümer als Anrainer identifizierten in einem interdisziplinären Planungs- und Kommunikationsprozess Hotspots entlang der Heerstraße, die als Schnittstellen zwischen Haltestellen und wichtigen Wegeverbindungen im Stadtteil qualifiziert werden sollen. Eine besondere Herausforderung stellen dabei die besseren Querverbindungen über die trennenden Gleisanlagen hinweg dar. Deshalb ist es wichtig, verkehrstechnische, gestalterische und städtebauliche Aspekte zu verknüpfen und in Projekten zu bündeln.

Fazit

Stadtentwicklung und Verkehrsplanung auf der Ebene der Gesamtstadt, Qualifizierungen und Erweiterungen des Straßenbahnnetzes sowie Stadtteil- und Standortentwicklung in Bezug auf die Trassen, Knotenpunkte und Haltestellenbereiche greifen eng ineinander. Die Straßenbahn ist damit Teil eines zukunftsfähigen Mobilitätsangebotes, aber zugleich Standortfaktor für die Entwicklung von Quartieren wie Wohnungsbaustandorten und schließlich zentraler Bestandteil des öffentlichen Raumsystems der wachsenden Großstadt. Sie ist in vielfältiger Weise sichtbar und prägend für den Stadtraum. Stadt- und Verkehrsplanung integriert zu betreiben, ist möglich und wird in Bremen praktiziert – sowohl auf der gesamtstädtischen Ebene und im stadtreionalen Kontext als auch zur besseren Erschließung der äußeren Stadt und der vielfältigen Innenentwicklungspotenziale. In Bremen kommt die Straßenbahn als Instrument der Stadtentwicklung traditionell und offensiv zum Einsatz.

Abbildungs- und Fotoquellen:

BSAG = Bremer Straßenbahn AG

SUBV = Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr

Stadtbahnausbau in Braunschweig

Ein offener Prozess

Klaus Benseidit
Michael Krech
Heinz-Georg Leuer

Die Stadt Braunschweig untersucht stadtweit ihr Stadtbahnnetz auf sinnvolle wirtschaftliche Erweiterungen und erstellte aus 230 Einzelschlüssen der Bevölkerung ein Stadtbahnausbaukonzept. In zwei Stufen erarbeitete sie partizipativ ein Konzept mit sechs möglichen Trassenkorridoren, das vom Rat beschlossen wurde. In einer dritten Stufe werden alle Trassenkorridore des Stadtbahnausbaukonzeptes auf ihre Wirtschaftlichkeit untersucht. Auf dieser Basis wird eine fundierte Grundlage für die politische Auseinandersetzung über den weiteren Ausbau des Stadtbahnnetzes zur Verfügung stehen. Die ganzheitliche Herangehensweise des stadtweiten Stadtbahnausbaukonzeptes führt zu verkehrlich, städtebaulich und betrieblich sehr unterschiedlichen sinnvollen Stadtbahntrassen

Mit rund 250.000 Einwohnern bildet das Oberzentrum Braunschweig als zweitgrößte Stadt in Niedersachsen das Herz der Region Braunschweig. Der Trend, in die Stadt zu ziehen – und dort in die zentralen Lagen –, ist hier deutlich ausgeprägt. Damit wächst nicht nur die Gesamtmobilität, sondern auch das Bedürfnis nach stadtvträglicherem Verkehr. Die mit diesem Trend verbundene Verdichtung bietet also zum einen gute Voraussetzungen, einen leistungsfähigen ÖPNV weiterzuentwickeln, macht es zum anderen aber auch notwendig. Bereits in den letzten Jahrzehnten wurden im Stadtbahnnetz, in dem derzeit fünf Linien auf insgesamt 40 km Gleisstreckennetz verkehren, immer wieder Erweiterungs- und Ausbaumaßnahmen umgesetzt.

Die Region Braunschweig mit großen Forschungszentren und Unternehmen der Fahrzeugtechnik, der Luft- und Raumfahrt und des Bahnwesens, mit Forschungsflughafen, Hochschule Ostfalia und TU Braunschweig gilt als Verkehrskompetenzregion. Braunschweigs Straßennetz dient über die Anwendungsplattform Intelligente Mobilität unter anderem als Reallabor für Verkehrstechnik und autonomes Fahren. Der technologische Fokus auf das Thema Mobilität prägt das Bewusstsein in der Region. Projekte wie ein Umweltorientiertes Verkehrsmanagement (UVM) und induktivladende Elektrobusse („Emil“) untermauern die technologische Vorreiterrolle. Parallel zeichnet sich für Braunschweigs Mobilität mit der Tendenz weg von der Dominanz

des Autos und hin zum Umweltverbund ein klassisches Verkehrsplanungsthema ab. Der Radverkehrsanteil stieg innerhalb von 17 Jahren um rund die Hälfte auf 21 % der Wege an (WVI 2012: 9).

„Die an einzelnen Teilstrecken und teilweise ideologisch geführten Diskussionen blieben letztlich stets ergebnislos.“

In diesem Kontext wird in Braunschweig seit einigen Jahren kontrovers über den weiteren Ausbau der Stadtbahn diskutiert. Die an einzelnen Teilstrecken und teilweise ideologisch geführten Diskussionen blieben dabei letztlich stets ergebnislos. Dies gilt auch für die politische Auseinandersetzung über eine Verlängerung der Stadtbahnlinie 3, die derzeit vor dem Stadtteil Volkmarode im Osten der Stadt endet. Die Verlängerung war als Ergänzung eines neuen Wohngebiets konzipiert worden. Bewohner des neuen Gebiets erwarten die im Bebauungsplan berücksichtigte Verlängerung bis in ihr Quartier. Andererseits ergab eine von dieser Verlängerung losgelöste Standardisierte Bewertung ein schwaches Nutzen-Kosten-Verhältnis. Eine Förderung war auf dieser Basis ausgeschlossen.

Die Verhältnisse um die Stadtbahnverlängerung in Volkmarode warfen die Frage auf, ob – wenn in den Ausbau des Stadtbahnnetzes investiert werden soll – dieses das richtige

Dipl.-Ing. Klaus Benseidit
leitet seit 2012 den Fachbereich Tiefbau und Verkehr in Braunschweig. Er ist Prüfer für Stadtbauwesen-Referendare und war Projektleiter für die Erstellung des Stadtbahnausbaukonzeptes.
klaus.benseidit@braunschweig.de

Dipl.-Ing. Michael Krech
Baudirektor a. D., studierte Bauingenieurwesen an der Technischen Universität Braunschweig. Nach Tätigkeiten in Wolfsburg und bei der Landeshauptstadt München war er von 1989 bis 2016 bei der Stadt Braunschweig für die Verkehrsplanung zuständig.
michael.krech@braunschweig.de

Dipl.-Ing. Heinz-Georg Leuer
leitet seit 2012 als Stadtbaurat das Bau- und Umweltschutzdezernat. Seit 2014 ist er Mitglied im Aufsichtsrat der Braunschweiger Verkehrs-GmbH.
heinz-georg.leuer@braunschweig.de

Projekt wäre und ob nicht andere Projekte oder Kombinationen von Teilprojekten ganz andere volkswirtschaftliche Vorteile erbringen würden. In der Folge beauftragte der Rat die Stadtverwaltung 2013 über die unterschiedlichen verkehrsplanerischen Positionen hinweg mit breiter Mehrheit, das gesamte Stadtbahnnetz auf sinnvolle Erweiterungen und Ergänzungen zu untersuchen und so eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen (Stadt Braunschweig 2013). Das Stadtbahnausbaukonzept liegt inzwischen beschlossen vor (Stadt Braunschweig 2014b). Aktuell laufen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen.

Das Ziel

Ziel des Stadtbahnausbaukonzeptes mit den Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen ist es, eine fundierte Entscheidungsgrundlage für zukünftige Investitionen zu haben.

„Die fachliche Erarbeitung des Stadtbahnausbaukonzeptes ist klar getrennt vom politischen Interesse am weiteren Ausbau des Stadtbahnnetzes.“

Seine fachliche Erarbeitung ist klar vom politischen Interesse am weiteren Ausbau des Stadtbahnnetzes getrennt. Diese Trennung spiegelt sich in der Methodik der Bearbeitung wieder, die frei von Vorfestlegungen rein nach fachplanerischen und wirtschaftlichen Kriterien erfolgt. Dieses Vorgehen erlaubt den Fachplanern unbeeinflusstes Arbeiten und verschafft allen politischen Entscheidungsträgern für die noch bevorstehende politische Beratung – unabhängig von ihrer Position zum Stadtbahnausbau – eine vollwertige und neutrale Entscheidungsgrundlage.

Im Ratsauftrag ist das Ziel wie folgt formuliert: „Ziel dieser Untersuchungen ist es, aus den Planfällen des Stadtbahnausbaukonzeptes ein nach den Kriterien der Standardisierten Bewertung förderfähiges und in den Folgekosten beherrschbares zusammenhängendes Erweiterungsnetz abzuleiten“ (Stadt Braunschweig 2014b: 6).

Die Partner

An den Fachplanungen beteiligen sich folgende Akteure:

- Stadt Braunschweig, Bau und Umweltschutzdezernat
- Braunschweiger Verkehrs-GmbH, Verkehrsunternehmen
- Zweckverband Großraum Braunschweig ZGB, Aufgabenträger ÖPNV
- Ingenieurbüro WVI GmbH, Braunschweig
- Ingenieurbüro BPR GmbH, Hannover
- Verwaltungsvertreter aus den Bereichen Schule, Sport, Statistik und Gleichstellung

Das Beteiligungsverfahren

Die fachplanerische Bearbeitung wird durchgehend von der Bevölkerung begleitet, um deren Bedürfnisse möglichst frühzeitig und möglichst direkt in die Bearbeitung einfließen zu lassen.

Ideensammlung

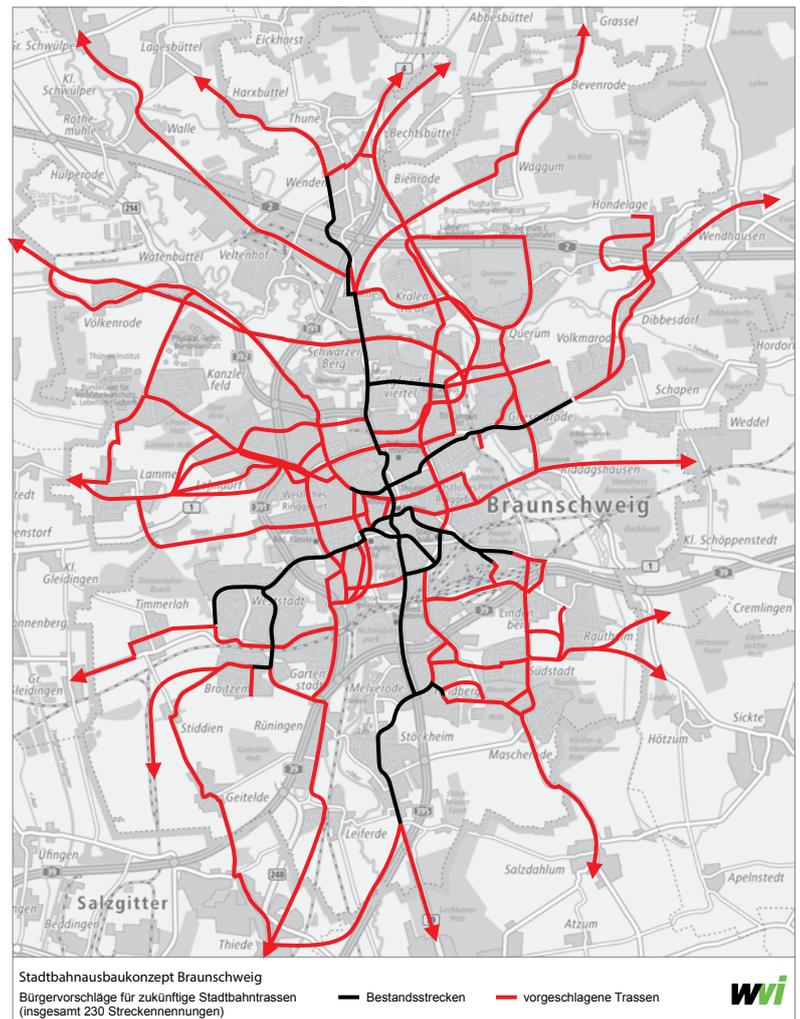
Noch vor allen fachplanerischen Überlegungen wurde die Braunschweiger Bevölkerung informiert und gebeten, Wünsche und Ideen zum Stadtbahnausbau einzubringen. Insgesamt gingen innerhalb von zwei Wochen 230 (!) Vorschläge für Neubau(-Teil-)strecken im gesamten Stadtgebiet und nur sehr wenige ablehnende Rückmeldungen ein. Da sich Fachleute aus dem Verkehrssektor in Braunschweig auch ehrenamtlich zusammengeschlossen haben, wurden neben Vorschlägen für Einzelprojekte netzweite umfassende Betrachtungen vorgelegt. Diese ließ sich die Stadtverwaltung von den Autoren zusätzlich erläutern. Auffällig war, dass die Bevölkerung und die ehrenamtlichen Fachleute sämtliche aus Sicht der Fachplaner prüfungswerten Teilstrecken bereits vorgeschlagen hatten. Die 230 Vorschläge aus dem Beteiligungsprozess wurden vollständig als Grundlage für die Fachplanungen berücksichtigt.

Information und Austausch

Vor der politischen Entscheidung über die einzelnen Bearbeitungsstufen des Konzeptes zum Stadtbahnausbau wurden die Zwischenergebnisse öffentlich präsentiert und zur Diskussion gestellt. Die Rückmeldungen aus der Bevölkerung, die direkt in den Informationsveranstaltungen oder im Nachgang schriftlich gegeben wurden, waren ganz überwiegend konstruktiv und flossen in die anschließende politische Beratung ein. Regelmäßig nehmen auch Vertreter des Rates und der Stadtbezirksräte an den öffentlichen Informationsveranstaltungen teil, stehen als Ansprechpartner zur Verfügung und bekommen einen direkten Eindruck von den Rückmeldungen aus der Bevölkerung. In diesen Veranstaltungen zeigt sich regelmäßig, dass die ergebnisoffene Position der Fachverwaltung eine gute Grundlage für einen sachlichen Austausch im Beteiligungsprozess bietet.

Die Stadt Braunschweig machte wie auch schon bei anderen Projekten sehr gute Erfahrungen mit dieser konsequenten Art der Bürgerbeteiligung. Der offene Austausch mit der Bevölkerung, deren Überlegungen in der Arbeit der Stadtverwaltung und in der politischen Beratung Berücksichtigung finden, zieht sich über alle Projektstufen und kostet teilweise viel Zeit. So gelingt es jedoch regelmäßig, auch in schwierigen Konstellationen Lösungen zu finden, die politisch und gesellschaftlich mitgetragen werden.

**Abbildung 1
Stadtbahnausbaukonzept mit allen Bürgervorschlägen**



Quelle: WVI 2013: 9

Bürgerinformation 2013 zum Stadtbahnausbaukonzept



Quellen: Stefan Vockrodt, SHP Ingenieure



Werden die aktuellen Planungen für die Stadtbahn in Braunschweig im Kontext der Stärkung des Umweltverbundes und der stadtentwicklungspolitischen Rahmenbedingungen betrachtet, dann zeichneten sich bereits in vorhergehenden Entwicklungsphasen einige wichtige Weichenstellungen ab. Diese erleichtern es heute, die anstehenden Aufgaben zur Weiterentwicklung einer leistungsfähigen und städtebaulich integrierten Stadtbahn für Braunschweig mit dem aktuellen Stadtbahnkonzept anzugehen.

Rückblick

Die Stadtbahn in Braunschweig

Historisch geht die Stadtbahn in Braunschweig auf eine Pferdebahn von 1879 sowie eine erste elektrische Straßenbahnlinie in die Nachbarstadt Wolfenbüttel aus dem Jahr 1897 zurück, die seit 1954 nicht mehr

in Betrieb ist (Höltge 1997: 9). In der Nachkriegszeit blieb die Straßenbahn mit der heute in Deutschland einmaligen Spurweite von 1.100 mm erhalten. Der 1960 in Betrieb genommene neue Hauptbahnhof wurde angebunden. Weitere Netzausbauten folgten. Zwischenzeitliche Planungen, mit einer die Stadtbahn und die Eisenbahn verbindenden RegioStadtBahn das Umland zu erschließen, wurden vom Zweckverband Großraum Braunschweig (ZGB) – dem Aufgabenträger für den ÖPNV im Verbandsgebiet auf Schiene und Straße – 2010 aus wirtschaftlichen Gründen beendet. Ein späterer Ausbau zu einer RegioStadtBahn bleibt allerdings Perspektive des ZGB.

Die Braunschweiger Stadtbahnen fahren zwar auf Sicht und abschnittsweise auf straßenbündigem Bahnkörper, den auch der Kraftfahrzeugverkehr benutzt. Inzwischen verlaufen aber 81 % des Netzes auf besonderem Bahnkörper. An Knotenpunkten ist die Stadtbahn bevorrechtigt. Nahezu alle Haltestellen sind niederflurgerecht ausgebaut, voraussichtlich ab 2019 ist auch die Stadtbahnflotte vollkommen barrierefrei.

Tramino Braunschweig auf der Linie 3 nach Volkmarode



Foto: Braunschweiger Verkehrs-GmbH 2015

Prioritätenkonzept Stadtbahnplanung 1992 – Praxisbeispiele

Ebenso wie beim aktuellen Konzept zum Stadtbahnausbau wurden auch für die letzten Stadtbahnausbauten in Braunschweig gesamtstädtische konzeptionelle Planungen vorangestellt. Diese fasst ein Prioritätenkonzept zusammen (Stadt Braunschweig 1992), in dem fast alle Projekte der Prioritätsstufen 1a, 1b und 2 umgesetzt wurden (vgl. Abb. 2).

Aufbauend auf dem Prioritätenkonzept zur Stadtbahnplanung von 1992 wurden in gut 20 Jahren etwa 300 Mio. DM in das Braunschweiger Stadtbahnnetz investiert. Die Maßnahmen wurden mit fast 170 Mio. DM gefördert. Beispielhaft ist der Ausbau der Stadtbahnlinie 1 von Wenden im Norden bis Stöckheim im Süden der Stadt. Der letzte Teilabschnitt wurde 2006 in Betrieb genommen. Im Stadtteil Stöckheim verläuft die Stadtbahn entlang der und im letzten Abschnitt teilweise auf der zentralen Hauptverkehrsstraße Leipziger Straße. In Teilabschnitten folgt sie damit der ersten elektrischen Straßenbahn von 1897. Nach

Abbildung 2
Übersicht Prioritätenkonzept Stadtbahnplanung 1992



Braunschweig
Prioritätenkonzept
Stadtbahnplanung

- Bestand
- - - Ausbaustrecke
- · · Neubaustrecke
- ① Prioritätsstufe

Kartographie-Stadt Braunschweig, Vermessungsamt 1992
Thematische Daten: Stadtplanungsamt, Abt. Verkehrsplanung
Stand: Ratsbeschluss vom 12. Mai 1992
Informationen zur Verkehrsplanung Nr.1/92

Prioritätsstufe	Projekt	Neubau oder Ausbau	Länge	Inbetriebnahme
1a	Humboldtstraße / Fallersleber Straße	Ausbau	0,8 km	November 2011
1a	Gliesmaroder Straße	Ausbau	1,5 km	November 2001
1a	Wendentor – Ring	Neubau	0,7 km	August 1999
1a	Fr.-Wilh.-Straße - Waisenhausdamm	Neubau	0,6 km	Juli 1998
1a	Lehndorf – Kanzlerfeld	Neubau	5,0 km	– (Nicht realisiert)
1a *)	Wenden	Neubau	2,0 km	August 1999
1b	Melverode – Stöckheim	Neubau	3,2 km	Oktober 2006
1b	Heinrich-Büssing-Ring	Neubau	0,7 km	Oktober 2004
1b	Nahverkehrsbahnhof am Hbf.	Neu-/Ausbau	0,7 km	Mai 2000
2	Südstadt – Mascherode	Neubau	3,5 km	– (Nicht realisiert)
2	Leonhardstraße – Helmstedter Straße	Ausbau	0,9 km	Oktober 1996 / Dezember 2013
2	Siegfriedstraße	Ausbau	1,3 km	August 2004
2	Hamburger Straße	Ausbau	0,7 km	November 2014
2	Westliche Innenstadtbahnstrecke	Neubau	0,9 km	– (Nicht realisiert)
–**)	Bohlweg	Umbau	0,5 km	August 2005
–**)	Neuer Betriebshof	Neubau		Februar 2009
3	Volkmarode Nord	Neubau	1,4 km	– (Nicht realisiert)
3	Salzdahlumer Straße	Neubau	2,4 km	– (Nicht realisiert)
3	Südstadt – Rautheim	Neubau	3,6 km	– (Nicht realisiert)
4	Weitere 7 Projekte	Neubau		– (Alle nicht realisiert)

*) Nachträglich von Stufe 2 nach Stufe 1a hochgestuft
**) Nicht im Prioritätenkonzept enthalten

anfänglich großen Bedenken in der Bevölkerung ist die Stadtbahn in Stöckheim inzwischen selbstverständlich. Zur Akzeptanz beigetragen hat auch die im Zuge des Gleisbaus erfolgte hochwertige Neugestaltung der Straßenräume. Bei der Planung von Standorten für Neubaugebiete in Stöckheim ist die Nähe zur Stadtbahn inzwischen allgemein anerkannte Standortvoraussetzung.

„Nach anfänglich großen Bedenken in der Bevölkerung ist die Stadtbahn in Stöckheim inzwischen selbstverständlich.“

*) Das Verkehrsmodell Braunschweig bildet alle in Stadt und Region Braunschweig zurückgelegten Wege für alle Verkehrsmittel und für verschiedene Zeithorizonte auf der Basis der Software VISEM/VISUM ab.

Für die städtebauliche Entwicklung sehr wichtig war in diesem Zusammenhang auch der Neubau der innerstädtischen Stre-

cke vom Alten Bahnhof über die Friedrich-Wilhelm-Straße zum Bohlweg. Nachdem bis 1960 ein Cityring für den Kfz-Verkehr geschaffen wurde und alle innerhalb dieses Rings verlaufenden Straßenbahnstrecken eingestellt waren, konnte die Stadtbahn 1998 erstmals direkt die große zentrale Fußgängerzone anfahren und die Innenstadt deutlich besser erschließen als zuvor.

Das aktuelle Stadtbahnausbaukonzept und die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Der Planungsprozess erfolgt iterativ und gliedert sich im Wesentlichen in drei Stufen, in denen die möglichen Trassenkorridore mit zunehmender Genauigkeit untersucht und bewertet werden. Besonderer Wert wurde auf die Aktualisierung des Verkehrsmodells Braunschweig* mit aktuellen Prognosen zu Strukturdaten wie Einwohner-, Arbeitsplatz- und Schulplatzzahlen gelegt. Ebenso steht die Prognose der ÖPNV-Entwicklung ohne weiteren Stadtbahnausbau (Prognose-Null-Fall) im Fokus der Planenden, da diese die Vergleichsbasis für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bildet.

Bewertungsstufe I: Vorbewertung

In dieser ersten Bewertungsstufe wurden die Kosten unter Berücksichtigung besonderer Ingenieurbauwerke (Brücken etc.) geschätzt. Der Nutzen wurde über Kriterien wie erreichbare Einwohnerzahlen, betriebliche Aspekte (z. B. möglicher Ersatz für Buslinien), städtebauliche Wirkung oder Behinderung zwischen MIV und Stadtbahn bewertet. Die zusammenfassende Bewertung der 73 Trassenkorridore erfolgte in Qualitätsstufen.

Nach Beteiligung der Öffentlichkeit stimmte der Rat dem Vorschlag der Verwaltung zu, die neun aussichtsreichsten Korridore in der zweiten Bewertungsstufe vertieft zu untersuchen.

Bewertungsstufe II: Verkehrliche und bautechnische Untersuchungen

Die neun Korridore wurden anhand der Kriterien Reisezeit, Umstiegshäufigkeit, Betriebsaufwand, Verkehrsnachfrage, In-

Die Leipziger Straße im Stadtteil Stöckheim 2004 vor dem Bau der Stadtbahnstrecke und zum Vergleich der heutige Zustand



Foto: Stadt Braunschweig 2004



Foto: Michael Krech 2016

vestition und bauliche Umsetzbarkeit bewertet. Dabei kam das Verkehrsmodell Braunschweig zum Einsatz. Im Ergebnis wurden sechs Korridore zur Aufnahme in das aktuelle Stadtbahnkonzept vorgeschlagen und nach einer weiteren Bürgerbeteiligung am 16. Dezember 2014 vom Rat beschlossen.

Bewertungsstufe III: Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

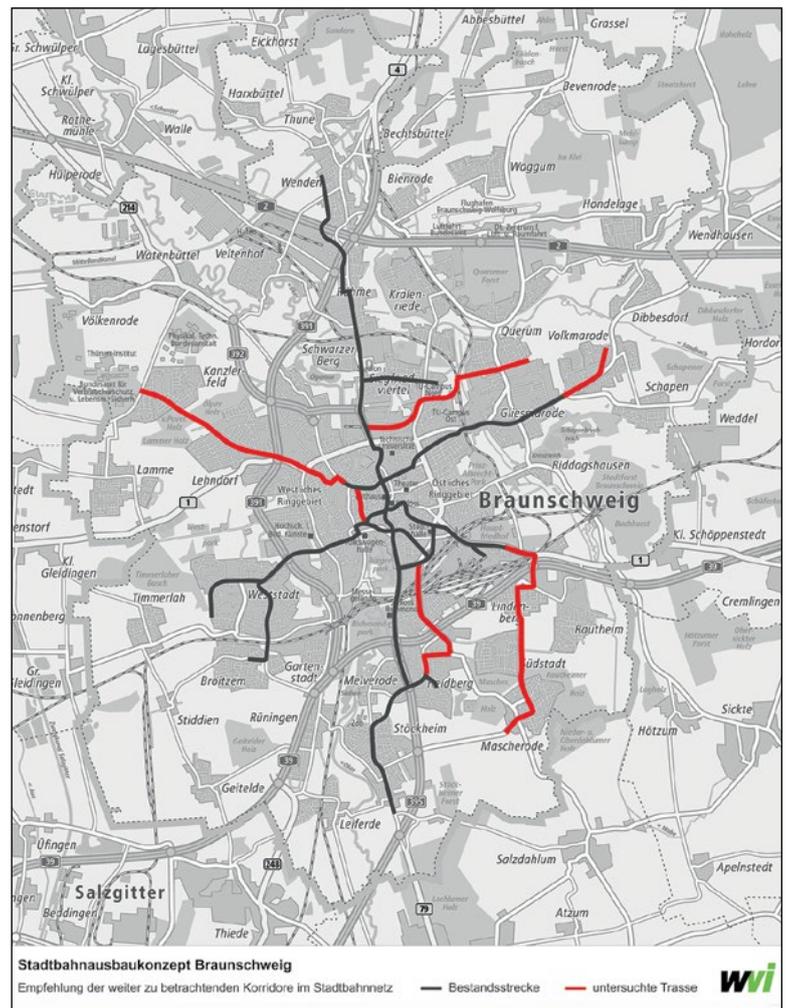
Die dritte Bewertungsstufe, die aktuell läuft, erfolgt nach der Methode der Standardisierten Bewertung, um auf Grundlage der derzeit vorliegenden konzeptionellen Planungstiefe möglichst genau abschätzen zu können, ob eine später durchgeführte, tatsächliche Standardisierte Bewertung der konkretisierten Planung zu Nutzen-Kosten-Verhältnissen von über 1,0 – also zur Förderfähigkeit – führen wird.

In den laufenden Berechnungen zeichnen sich erste wirtschaftliche Korridore ab. In dieser Bewertungsstufe zeigt sich besonders deutlich, dass sich ein Nachsteuern, zum Beispiel durch die Konkretisierung von Baukosten oder durch Änderungen am geplanten Netz, sehr deutlich auf die Ergebnisse auswirken kann.

So deutet sich etwa bei der Stadtbahnverlängerung in den Stadtteil Volkmarode, die einer der Auslöser für die Erarbeitung des Stadtbahnausbaukonzeptes war, an, dass sich das Nutzen-Kosten-Verhältnis bei Gesamtbetrachtung des Netzes zum Beispiel deutlich verbessert, wenn eine Zwischenwendeschleife mit vertretbarer Taktausdünnung im Endbereich des Linienweges eingeplant wird.

In den kommenden Monaten wird sich zeigen, welche Korridore mit welchen konkreten Trassen wirtschaftliche und damit förderfähige Ergebnisse erwarten lassen. Dann wird die Braunschweiger Bevölkerung sich mit den Ergebnissen auseinandersetzen, bevor der Rat der Stadt entscheiden wird, ob das Stadtbahnnetz weiter ausgebaut werden soll und wenn ja, für welche der förderfähigen Trassen konkrete Planungen aufgenommen werden.

Abbildung 3
Netzübersicht aktuelles Stadtbahnausbaukonzept



Quelle: WVI 2014: 22

Aktuelle Trassenoptionen im stadtentwicklungspolitischen und städtebaulichen Kontext

Die ganzheitliche Herangehensweise des stadtweiten Stadtbahnausbaukonzeptes führt zu verkehrlich, städtebaulich und betrieblich sehr unterschiedlichen sinnvollen Stadtbahntrassen. Dies ist insbesondere auch im stadtentwicklungspolitischen und städtebaulichen Kontext sehr bedeutsam, da Stadtbahnausbau sowohl die Erweiterung in die äußere Stadt, die Erschließung neuer Potenziale und die Verlängerung von Strecken als auch die Erschließung der inneren Stadt/Innenstadt durch Netzergänzungen meint, die zudem das Netz enger in sich verknüpfen.

Beispiel 1: Westliche Innenstadtstrecke

Das einzige in der Innenstadt vorgeschlagene Projekt hat sowohl für den Stadtbahnverkehr als auch für die Stadtentwicklung große Bedeutung. Bei einer Realisierung würden Einzelstrecken im nordwestlichen Innenstadtbereich erstmals zu einem Netz verknüpft, wie es im südöstlichen Bereich schon länger vorhanden ist. Das ermöglicht bei der Liniennetz- und Fahrplangestaltung, aber auch bei Baustellen, Veranstaltungen oder Unfällen einen bedarfsgerechten und flexiblen Betrieb. Gleichzeitig wären die bisher nicht im Einzugsgebiet der Stadtbahn gelegenen westlichen Teilbereiche der Innenstadt künftig direkt erreichbar. Die Lagegunst des Teilbereichs entlang des östlichen Cityrings, der schon heute von den meisten Stadtbahnlinien aus direkt zu erreichen ist, wäre dann auch für die übrigen Teilbereiche der Innenstadt gegeben. Dessen ist sich auch der örtliche Einzelhandel bewusst, der die Planungen dennoch mit Skepsis begleitet, insbesondere in Bezug auf den für den Handel wichtigen Lieferverkehr. Im Zuge der weiteren Planungen muss abschließend zwischen zwei grundsätzlichen Varianten für die Trassenführung einer westlichen Innenstadtstrecke entschieden werden. Bei einer Führung über den westlichen Cityring geht es vor allem um Eingriffe in die Anlagen für den Kraftfahrzeugverkehr, außerdem wären die Fußwege zur City relativ lang. Bei einer Führung am westlichen Rand der Fußgängerzone stellt die Einpassung der Stadtbahnanlagen in

die vorhandenen Straßenräume eine gestalterisch und funktional sehr anspruchsvolle Aufgabe dar.

Ein weiteres Argument für eine zweite Innenstadtstrecke ist schlichtweg die hohe Belastung der bestehenden Stammstrecke. Dies spiegelt sich im Wesentlichen an den Knotenpunkten mit dem MIV wieder, an denen die Stadtbahn grundsätzlich bevorzugt wird. Auch die Haltestellen erreichen ihre Kapazitätsgrenzen.

Als separater neuer Linienweg ist die kurze westliche Innenstadtstrecke wirtschaftlich nicht darstellbar. Sie wird daher in der Wirtschaftlichkeitsberechnung zusammen mit anderen Teilstrecken zu einer sinnvollen neuen Linie kombiniert.

Beispiel 2: Salzdahlumer Straße – Heidberg

Das Projekt einer längeren neuen Radialstrecke beginnt am Hauptbahnhof und damit am Rand der gründerzeitlichen Stadt. Es führt in den schon heute von der Stadtbahn bedienten Stadtteil Heidberg, eine typische Großsiedlung der 1960er- und 1970er-Jahre. Damit würde eine zweite Strecke zu den beiden vorhandenen Endpunkten im Braunschweiger Süden geschaffen. Die Besonderheit dieses Projekts liegt darin, dass die heutige „Überbedienung“ der Wolfenbütteler Straße durch zwei Linien nach Stöckheim und in den Heidberg reduziert werden könnte. Dadurch könnte die Anbindung der Großsiedlung Bebelhof, einer großen Berufsschule, eines großen Klinikums und weiterer Wohngebiete nahezu ohne zusätzliche Betriebsleistungen erfolgen. Dass diese Überlegungen wirtschaftlich tragfähig sein könnten, deutet sich in der laufenden Wirtschaftlichkeitsberechnung mit Zwischenergebnissen eines Nutzen-Kosten-Faktors von nahe 1,0 an.

Beispiel 3: Nördliches Ringgebiet (Campusbahn) – Querum

Die Campusbahn ist eine teils radial, teils tangential verlaufende Strecke im nordöstlichen Stadtgebiet. Sie verdankt ihren Namen der Tatsache, dass sie erstmals die drei wichtigsten Standorte der Technischen Universität direkt miteinander verbinden

Westliche Innenstadtstrecke, Variante über Brabantstraße-Altstadtmarkt-Gördelingerstraße (Fotomontage)

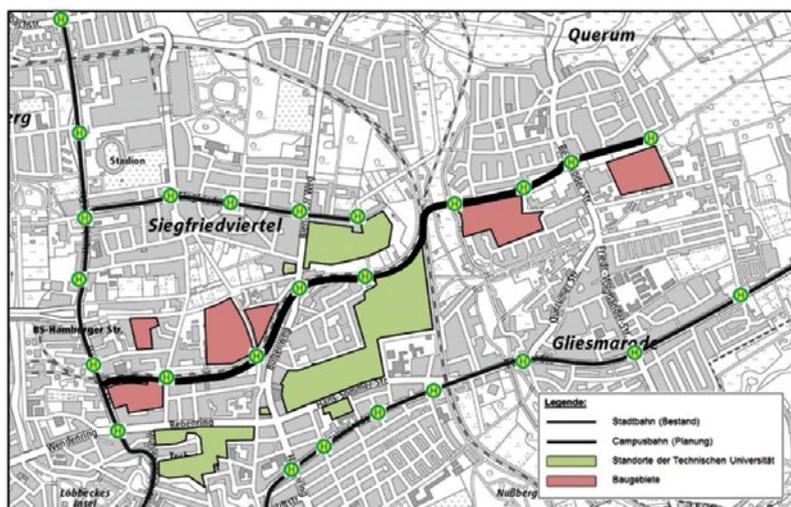


würde: Den Zentralcampus, den Nordcampus und den Ostcampus. Ihre hohe Bedeutung erhielt sie weiterhin dadurch, dass in Braunschweig dringend zusätzlicher Wohnraum benötigt wird und dass gleich fünf innenstadtnah gelegene, zum Teil hoch verdichtete Baugebiete mit etwa 2.500 zusätzlichen Wohneinheiten durch sie erschlossen würden. Dort sollen eigene Mobilitätskonzepte umgesetzt werden, die den zu erwartenden fließenden und ruhenden PKW-Verkehr reduzieren. Auch dafür wäre die Campusbahn ein wichtiger Baustein. Im Zuge dieses Projekts werden Stadtentwicklung und Verkehrsplanung beispielhaft parallel berücksichtigt und schaffen so für die Neubaugebiete von vornherein beste Voraussetzungen für eine zukunftsfähige Mobilität. Die Campusbahn ist die städtebaulich wichtigste Trasse im Stadtbahnausbaukonzept, die zugleich wirtschaftlich und planerisch mit zu kreuzenden Bahntrassen und Gewässerauen eine große Herausforderung darstellt.

Ausblick

Derzeit wird unter ebenfalls intensiver Bürgerbeteiligung ein Integriertes Stadtentwicklungskonzept für Braunschweig erstellt. Eines der Leitziele des Zukunftsbildes für Braunschweig lautet „Eine zukunftsorientierte Mobilität gestalten“. In diesem Zuge gilt es auch zu klären, wie die Verkehrsflächen zukünftig gerechter zwischen Fußgängern, Fahrrad- und Autofahrern sowie ÖPNV zu verteilen sind. Der Stadtbahn als effektivem Verkehrsträger wird in dieser Diskussion ohne Zweifel eine wichtige Rolle zukommen. Dabei kann und soll an die positiven Erfahrungen ihrer städtebaulich hochwertigen Integration in den Stadt- und Straßenraum angeknüpft werden, wie sie in den bereits umgesetzten Projekten gelungen ist.

Abbildung 4
Lageplan Campusbahn mit Baugebieten und Hochschulstandorten



Quelle: Stadt Braunschweig 2016

In den nächsten Monaten werden die Braunschweiger Verkehrs-GmbH und die Stadtverwaltung die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für das Stadtbahnausbaukonzept als fundierte Beratungsgrundlage vorlegen. Wie darüber entschieden wird, ist offen.

Wenn der Rat der Stadt Braunschweig sich für den Ausbau des Stadtbahnnetzes entscheidet, geht es weiter: dann mit dem konkreten Ziel „Stadtbahnausbau“.

Literatur

- Höltge, Dieter, 1997: Die Braunschweiger Straßenbahn. München
- Stadt Braunschweig. Der Oberbürgermeister, 2013: Stadtbahnausbaukonzept, Drucksache 15903/13. Zugriff: http://www.braunschweig.de/leben/stadtplan_verkehr/verkehrsplanung/stadtbahnkonzept.html [abgerufen am 31.05.2016].
- Stadt Braunschweig. Der Oberbürgermeister, 2014a: Stadtbahnausbaukonzept, Drucksache 16624/14. Zugriff: http://www.braunschweig.de/leben/stadtplan_verkehr/verkehrsplanung/stadtbahnkonzept.html [abgerufen am 31.05.2016].
- Stadt Braunschweig. Der Oberbürgermeister, 2014b: Stadtbahnausbaukonzept, Drucksache 17231/14. Zugriff: http://www.braunschweig.de/leben/stadtplan_verkehr/verkehrsplanung/stadtbahnkonzept.html [abgerufen am 31.05.2016].
- Stadt Braunschweig, Stadtplanungsamt, 1992: Stadtbahnplanung, Prioritätenkonzept 1992. Schriften der Stadt Braunschweig zur kommunalen Planung, Reihe 3, Heft 15. Braunschweig.
- WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH, 1998: Verkehrsentwicklungsplan Braunschweig. Braunschweig.
- WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH, 2012: Mobilitätsuntersuchung für den Großraum Braunschweig, Präsentation ausgewählter Ergebnisse der regionalen Verkehrsuntersuchung im Planungs- und Umweltausschuss der Stadt Braunschweig am 7. März 2012. Zugriff: <https://ratsinfo.braunschweig.de/index.php?site=fulltext&action=anlagen&type=pdf&id=8277&idx=0> [abgerufen am 31.05.2016].
- WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH, 2013: Stadtbahnausbaukonzept Braunschweig, Bürgerinformation zu den Ergebnissen der ersten Bewertungsstufe, Präsentation am 12.12.2013, S. 9. Zugriff: http://www.braunschweig.de/leben/stadtplan_verkehr/verkehrsplanung/stadtbahnkonzept.html [abgerufen am 31.05.2016].
- WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH, 2014: Stadtbahnausbaukonzept Braunschweig, Ergebnisse der Bewertungen und Empfehlungen, Präsentation im Planungs- und Umweltausschuss am 03.12.2014, S. 22. Zugriff: http://www.braunschweig.de/leben/stadtplan_verkehr/verkehrsplanung/stadtbahnkonzept.html [abgerufen am 31.05.2016].

Eine Regionalstadtbahn und Tram für Erlangen!?

Christian Korda
Josef Weber

Was sie leisten soll und kann

In Erlangen führt das 1:1-Verhältnis zwischen Erwerbstätigen und Einwohnern zu starken Pendlerströmen. Die Stadt-Umland-Bahn (StUB) soll das ÖPNV-Angebot auf den wichtigsten Verbindungsachsen übernehmen. Trotzdem war ihre Einführung in Teilen der Politik und Bürgerschaft seit Jahren umstritten. Nach intensiver Öffentlichkeitsarbeit wurde 2016 der Bürgerentscheid, dass die Stadt Erlangen aus dem Vorhaben aussteigt, mit über 60 % abgelehnt. Der neu gegründete Zweckverband StUB hat jetzt die Aufgabe, innerhalb der nächsten Jahre die notwendigen Unterlagen für den formalen Zuschussantrag der 15,6 km langen Strecke zu erarbeiten. Die StUB wird in Erlangen auch als Stadtentwicklungsmotor gesehen, um weitere Projekte entlang der Trasse zu ermöglichen.

ÖPNV in der Fahrrad- und Pendlerstadt Erlangen

Erlangen ist mit etwa 110.000 Einwohnern und 110.000 Arbeitsplätzen die kleinste Großstadt Bayerns. Über 30.000 Studierende, eine ebene Topographie und kurze Wege im gesamten Stadtgebiet bieten hervorragende Voraussetzungen, um das Fahrrad zu nutzen (s. Abbildung 1). Der Modal-Split-Anteil des Radverkehrs im Binnenverkehr kann daher im Sommer auf bis zu 50 % ansteigen, was Erlangen bundesweit als Fahrradstadt bekannt gemacht hat.

Seit mehreren Jahren kommt es bei den Arbeits- und Studienplätzen in Erlangen zu einer dynamischen positiven Entwicklung, weitere Zuwächse sind für die nächsten Jahre prognostiziert. Siedlungsflächen stehen nur begrenzt zur Verfügung, hinzu kommt bereits heute ein Wohnungsdefizit. Das 1:1-Verhältnis zwischen Erwerbstätigen und Einwohnern führt zu starken Pendlerströmen aus dem Umland, die das Straßennetz überlasten.

Hinzu kommen zahlreiche Stadtentwicklungsprojekte für Gewerbe und Wohnnutzung wie der neue Siemens-Campus, daraus resultierende Veränderungsentwicklungen im Erlanger Zentrum, die Entwicklung der Universität im Erlanger Süden sowie die Entwicklungsgebiete Großparkplatz am Hauptbahnhof und Erlangen-West.

Auch Projekte in der Region, wie die Herzo Base in der Nachbarstadt Herzogenaurach, beeinflussen den stadtgrenzüberschreitenden Verkehr.

Daher hat der motorisierte Individualverkehr (MIV) in der Fahrradstadt Erlangen mit 62 % am Gesamtverkehr trotzdem einen hohen Anteil, was den meisten Einwohnern aufgrund der hohen Präsenz an Fahrrädern nicht bewusst ist. Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) ist mit einem Anteil von etwa 6 % am Binnen- und Gesamtverkehr hingegen unterdurchschnittlich repräsentiert.

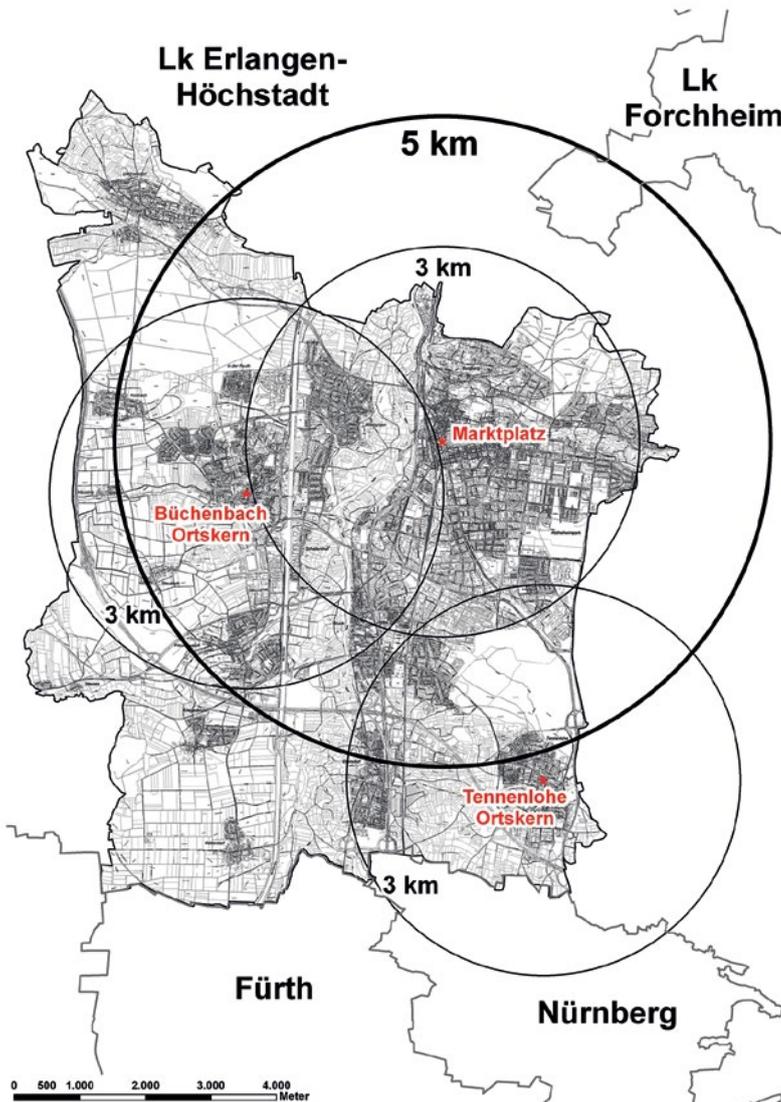
Während dieser Effekt im Binnenverkehr durch die Konkurrenz des Radverkehrs zum ÖPNV erklärbar ist, deutet der niedrige Anteil am Gesamtverkehr auf erhebliche Verbesserungspotenziale bei der Angebotsqualität des ÖPNV hin.

Eine Ursache könnte sein, dass das Angebot des kommunalen und regionalen Busverkehrs bisher nicht als ein Gesamtsystem gestaltet und wahrgenommen wird. So sind die Busse des Landkreises auf den Erlanger Hauptbahnhof ausgerichtet, die Arbeitsplätze in Erlangen liegen aber überwiegend dezentral. Darüber hinaus existiert beispielsweise zwischen Erlangen und Fürth

Dr.-Ing. Christian Korda
Leiter der Abteilung Verkehrsplanung am Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Erlangen.
christian.korda@stadt.erlangen.de

Josef Weber
Referent für Planen und Bauen der Stadt Erlangen, Stadtbaurat, Architekt und Stadtplaner DASL
josef.weber@stadt.erlangen.de

Abbildung 1



Quelle: Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Erlangen

trotz der unmittelbaren Nachbarschaft im Tagesverkehr bis heute keine durchgehende Buslinie. Der ÖPNV kann hinsichtlich Reisezeiten meistens nicht mit dem MIV konkurrieren, das Fahrrad ist selbst auf stadtgrenzüberschreitenden Relationen häufig schneller.

Der Ausbau des S-Bahnnetzes in der Metropolregion Nürnberg im Jahr 2010 führte zu einer verbesserten Wahrnehmung des ÖPNV-Angebots und zu einer Verbesserung in Teilen der Metropolregion. Für die Veränderung des Modal-Splits im Erlanger Gesamtverkehr zugunsten des Umweltverbundes besteht aber weiterhin dringender Handlungsbedarf, da die S-Bahn im We-

sentlichen auf den bestehenden und teilweise erweiterten Bahnstrecken mit ihren jeweiligen Lagebeziehungen zu den Siedlungsschwerpunkten abgewickelt wird.

Der Bevölkerung Erlangens sind diese verkehrlichen Rahmenbedingungen teilweise nicht bekannt. Eine der wichtigsten Aufgaben bei der seit 2012 laufenden Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans Erlangen ist daher, durch intensive Öffentlichkeitsarbeit auf die Defizite im ÖPNV aufmerksam zu machen und Verbesserungspotenziale gemeinsam mit der Bürgerschaft zu erarbeiten.

In den vergangenen Jahren konnte so ein ÖPNV-Konzept entwickelt werden, das sowohl zeitnahe Verbesserungen im stadtgrenzüberschreitenden Busnetz als auch langfristige Verbesserungen durch ein Straßenbahnsystem vorsieht. Ziel dieses Stufenkonzepts ist es, mit umsteigefreien attraktiven Direktbeziehungen die räumlich im Stadtgebiet verteilten Arbeitsplatzschwerpunkte, Universitätsstandorte und sonstigen größeren Verkehrserzeuger anzubinden.

Eine moderne Straßenbahn ist als schienegebundenes Verkehrsmittel prädestiniert für die Aufgabe, das ÖPNV-Angebot auf den wichtigsten Verbindungsachsen zu übernehmen. Sie bietet hohe Beförderungsleistungen bei wirtschaftlichem Betrieb, geringen Emissionen und hohem Fahrkomfort. Trotz des vorgesehenen schrittweisen Umsetzungsprozesses von kurzfristigen Verbesserungsmaßnahmen im Busnetz bis zum langfristigen Bau einer Stadt-Umland-Bahn blieb und bleibt die Einführung dieses schienegebundenen ÖPNV-Systems neben der S-Bahn in Erlangen in Teilen der Politik und Bürgerschaft umstritten.

Die Stadt-Umland-Bahn: Vom „Karlsruher Modell“ zur Straßenbahnverlängerung als „L-Netz“

Am 6. März 2016 fand eine Grundsatzentscheidung zur Stadt-Umland-Bahn (StUB) per Bürgerentscheid statt, der mit 60,4 % Zustimmung und einer Wahlbeteiligung von 44,9 % überraschend deutlich ausfiel. Diese Entscheidung beinhaltete die Zustimmung, den „Zweckverband StUB“ zu

gründen, dessen Aufgabe es ist, die Stadt-Umland-Bahn zu planen, zu bauen und zu betreiben. Für die weiteren Planungsschritte bis zur Realisierung des Projekts muss, um die Zustimmung der Erlanger Bevölkerung zu behalten, weiterhin durch Öffentlichkeitsarbeit und aktive Bürgerbeteiligung geworben werden.

Worum geht es hier konkret? Anders als viele andere Städte vergleichbarer Größenordnung verfügte Erlangen bislang noch nicht über eine Straßenbahn. Zwar gab es bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts Überlegungen, Erlangen und Nürnberg mit einer Straßenbahn zu verbinden, nachdem Fürth und Nürnberg seit langem über eine gemeinsame Straßenbahn und mittlerweile auch über eine gemeinsame U-Bahn verfügen. Konkrete Planungen für ein Straßenbahn-/ Stadtbahnsystem in der Region entstanden aber erst Mitte der 1980er-Jahre, nachdem der Personenverkehr auf der Sekundärbahn Erlangen-Eschenau („Seekuh“) 1963 und auf der Bahnstrecke Erlangen-Bruck-Herzogenaurach („Aurachtalbahn“) 1984 eingestellt wurde.

Konkrete Planungen wurden in den 1990er-Jahren in einer Machbarkeitsstudie durchgeführt. Basis hierfür war die „Teilfortschreibung Gesamtverkehrsplan Großraum Nürnberg“ (GVGN). Diese Vorstudie ent-

wickelte verschiedene Konzepte für die StUB und untersuchte diese durch überschlägige Berechnungen des Nutzen-Kosten-Verhältnisses.

Basierend darauf wurde im Auftrag der Stadt Erlangen sowie den beiden Landkreisen Erlangen-Höchstadt und Forchheim eine technische Machbarkeitsstudie durchgeführt. Deren Grundlage war die Errichtung eines Stadtbahnnetzes von Nürnberg aus in die Region („Karlsruher Modell“). Hierfür sollten neben dem Bau neuer Streckenabschnitte insbesondere auch die oben genannten Bahnstrecken sowie weitere von der Stilllegung gefährdete Bahnstrecken mitgenutzt werden. Die 1993 fertiggestellte Studie hatte zum Ziel, die technische Durchführbarkeit einer Stadt-Umland-Bahn aufzuzeigen und die Akzeptanz dieser Bahn bei den Städten und Gemeinden zu fördern.

Ergebnis dieser Untersuchungen war, dass ein Stadtbahnnetz weit in die Region hinein mit damals knapp einer Milliarde DM aus wirtschaftlichen Gründen nicht umsetzbar ist. Weiter verfolgt werden sollte stattdessen das Konzept einer regionalen Stadtbahn, die Nürnberg mit den Städten Erlangen und Herzogenaurach sowie weiteren Gemeinden im nördlichen Ballungsraum verbindet. Dieses „T-Netz“ (s. Abbildung 2)

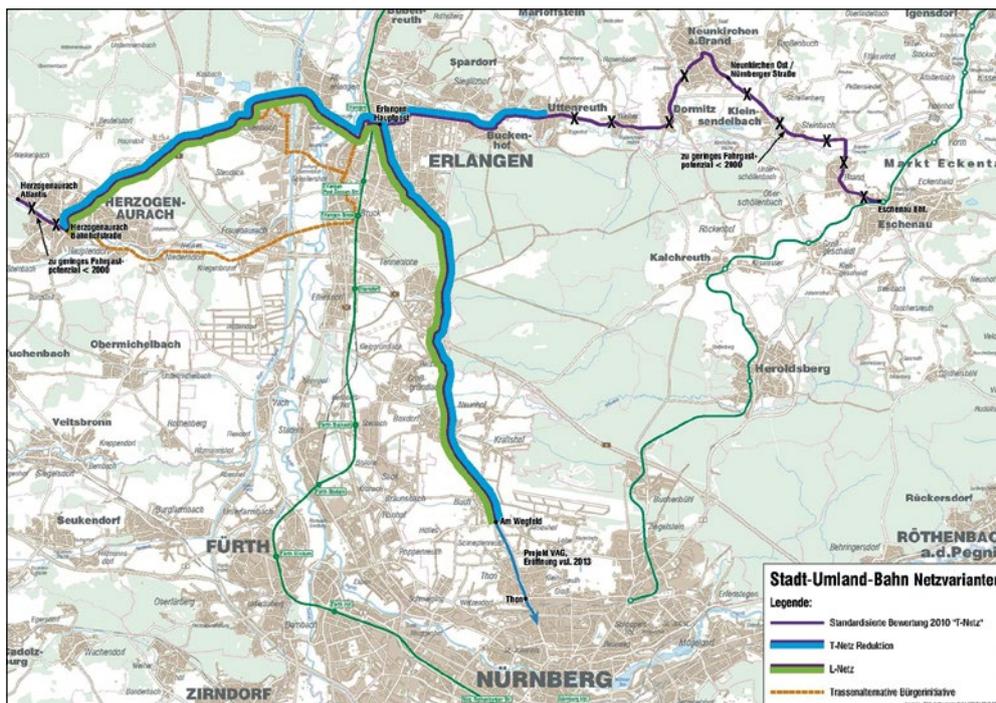


Abbildung 2
StUB T-Netz und BI-Variante

Quelle: Verkehrsverbund Großraum Nürnberg GmbH (VGN)

verbindet auf der Ost-West-Achse die Stadt Herzogenaurach über Erlangen mit der Gemeinde Eschenau und übernimmt damit die Funktion der ehemaligen Bahnstrecken „Aurachtalbahn“ und „Seekuh“. Der Streckenverlauf ist aber mit diesen ehemaligen Bahnstrecken (je nach Trassenvariante) nur auf Teilabschnitten identisch. Der Stiel dieses T-Netzes in Nord-Süd-Richtung sollte die Verbindung zwischen Erlangen und Nürnberg sein.

1997 lehnte das bayerische Wirtschaftsministerium die Aufnahme des Projekts, für dessen Grundnetz Kosten in Höhe von 413 Mio. DM ermittelt wurden, in die Förderprogramme des Landes und Bundes ab. Ohne diese Kofinanzierung hatte das Projekt StUB keine Chance auf Umsetzung.

Trotzdem blieb es auch weiterhin Bestandteil der öffentlichen und politischen Diskussionen. So haben neun der 30 größten mittelfränkischen Arbeitgeber eine oder mehrere Niederlassungen in unmittelbarer Nähe zur StUB. Für diese großen regionalen Arbeitgeber ergäbe sich durch die StUB eine deutlich verbesserte Erreichbarkeit im ÖPNV, was die Sicherung sowie die Erweiterung von Arbeitsplätzen in Erlangen beeinflussen würde. Die StUB könnte somit eine wichtige Funktion als Standort- und Ansiedlungsfaktor übernehmen. Der Trassenverlauf wurde daher in den Flächennutzungs- und Bebauungsplänen der betroffenen Städte und Gemeinden für unterschiedliche Trassenvarianten weiterhin gesichert.

Anlass für eine Neubewertung der StUB war die deutliche Erweiterung des S-Bahnnetzes in der Metropolregion Nürnberg im Jahr 2010. Eine Stadtbahnverbindung zwischen Nürnberg und Erlangen ist im unmittelbaren Zusammenhang mit der im Bau befindlichen S-Bahn-Verbindung von Nürnberg über Fürth und Erlangen nach Forchheim zu sehen. Die StUB sollte hier sinnvollerweise eine Komplementärfunktion übernehmen.

Ergänzend wurde eine standardisierte Bewertung für die als Einzelmaßnahme sinnvolle Stadtbahnverbindung vom Nordwesten der Stadt Nürnberg entlang der B 4 zum Erlanger Zentrum – also der oben genannte

Stiel – erstellt. Endpunkt in Erlangen war die damalige Hauptpost (heute Arcaden), eine direkte Verknüpfung mit dem Erlanger Hauptbahnhof war aus trassierungstechnischen Gründen nicht vorgesehen.

Die standardisierte Bewertung kam im Jahr 2005 für zwei unterschiedliche Varianten zum überraschend deutlichen Ergebnis, dass die Verbindung Nürnberg-Erlangen als Einzelmaßnahme nicht zuschussfähig ist. Die Gründe hierfür waren sowohl auf der Nutzen- als auch auf der Kostenseite zu sehen. So hätte diese Einzelmaßnahme als Straßenbahnverlängerung nur eine bestehende hochfrequenzierte Buslinie zwischen Nürnberg und dem Zentrum Erlangens ersetzt. Die Vorteile der StUB resultieren aber aus ihrer Funktion als stadtgrenzüberschreitende Regionalbahn mit Verknüpfung wichtiger Verkehrserzeuger im gesamten Erlanger Stadtgebiet und mit der Stadt Herzogenaurach.

Die Vorteile der StUB ergeben sich somit vor allem durch die Kombination einer innerstädtischen klassischen Straßenbahn für Erlangen und einer Regionalstadtbahn. Ihre Qualität gewinnt sie auch daraus, dass sie unmittelbar mit dem Nürnberger Straßennetz verknüpft und linientechnisch eingebunden werden soll. Folglich soll sie mit Straßenbahnfahrzeugen aus dem Nürnberger Straßennetz betrieben werden, deren zulässige Höchstgeschwindigkeit dann auf 70 km/h erhöht wird.

Für eine Teilstrecke – die Verlängerung der bestehenden Nürnberger Straßennetzstrecke um 2,9 km vom derzeitigen Endpunkt Thon bis Am Wegfeld (noch auf Nürnberger Stadtgebiet) – konnte trotzdem ein Nutzen-Kosten-Indikator von über 3,1 nachgewiesen werden. Dieser ausschließlich auf Nürnberger Stadtgebiet liegende Streckenabschnitt ist derzeit im Bau und soll Ende 2016 in Betrieb gehen.

Trotz der Ergebnisse blieb das T-Netz der StUB aber weiter in der öffentlichen und politischen Wahrnehmung. So hatte sich während der Diskussionen zum ursprünglichen Grundnetz die „BürgerInitiative für Umweltverträgliche Mobilität Im Schwabachtal“ gegründet, die für die im T-Netz vorgesehene Verbindung Erlangen-Herzo-

genaurach einen Alternativvorschlag hinsichtlich Trassenführung und Bedienungskonzept einbrachte (s. Abbildung 2).

Auf Initiative der betroffenen Städte und Landkreise wurden unter der Federführung des Verkehrsverbundes Großraum Nürnberg (VGN) die ursprünglichen Untersuchungen zum T-Netz aus den 1990er-Jahren wieder aufgegriffen und eine standardisierte Bewertung nach den aktuellen Vorgaben durchgeführt. Ergänzend zum ursprünglichen Trassenverlauf wurde auch das oben genannte Alternativkonzept untersucht.

In Anbetracht der hohen Investitionen in die Stadtbahninfrastruktur und auch im Hinblick auf die sich daraus ableitenden Folgekosten sollte außerdem ein verbessertes Busnetz als Alternative zur schienengebundenen Infrastruktur entwickelt werden. Diese Planungsvariante (Arbeitstitel: „Regional-optimiertes Busnetz“ (RoBus)) sollte hinsichtlich der verkehrlichen Wirkungen und auch hinsichtlich der Folgekosten mit dem T-Netz der Stadt-Umland-Bahn verglichen werden.

Diese neue Untersuchung kam im Jahr 2012 zu folgenden Ergebnissen:

- Das T-Netz ist nicht in seiner vollen Länge zuschussfähig. Das Streckennetz wurde daher soweit verkürzt, dass der für die Zuschussfähigkeit notwendige Nutzen-Kosten-Indikator größer 1,0 nachgewiesen werden konnte. Übrig blieb damit auf der Ost-West-Achse eine Verbindung vom Zentrum in Herzogenaurach über Erlangen bis zur Gemeinde Uttenreuth. Die Verbindung nach Nürnberg blieb unverändert (s. Abbildung 2).
- Darüber hinaus wurde eine Verbindung von Herzogenaurach über Erlangen nach Nürnberg, also ohne den Ost-Ast, untersucht. Auch diese als L-Netz bezeichnete Variante war mit einem Nutzen-Kosten-Indikator von 1,1 eindeutig zuschussfähig.
- Für die Alternativvariante konnte keine Zuschussfähigkeit nachgewiesen werden. Ursache hierfür sind zum einen die längeren Reisezeiten, vor allem aber der deutlich höhere Betriebsaufwand durch

einen zusätzlichen Streckenast in den Ortsteil Büchenbach (s. Abbildung 2).

- Ein mit der Schieneninfrastruktur vergleichbarer Nutzen-Kosten-Indikator ist methodisch für das RoBus-Konzept nicht vergleichbar.

Zum ersten Mal wurde 2012 auch eine Folgekostenrechnung nach dem Verfahren der standardisierten Bewertung durchgeführt.

Die für das Projekt zuständigen Aufgabenträger Nürnberg, Erlangen und der Landkreis Erlangen-Höchstadt beantragten noch 2012 die Aufnahme in das Förderprogramm von Bund und Land. Seit August 2013 ist das Projekt im neuen GVFG-Bundesprogramm 2013–2017 in der Kategorie C „Vorhaben bedingt aufgenommen“ aufgeführt.

Standardisierte Bewertung – Ergebnisse und öffentliche Wahrnehmung

An den zahlreichen Untersuchungen zur StUB beteiligten sich bisher neben externen Beratern und Experten aus den Verwaltungen auch politische Vertreter in Arbeitskreisen. Informationsveranstaltungen und Pressemitteilungen informierten die Öffentlichkeit über wichtige (Zwischen-) Ergebnisse.

Während die Reaktion der Öffentlichkeit auf das Projekt überwiegend positiv ausfiel, änderte sich das öffentliche Meinungsbild – nach Auffassung der Autoren – durch eine Informationsveranstaltung im Jahr 2012. Diese stellte die Ergebnisse der standardisierten Bewertung sowie die Folgekosten dezidiert vor.

Die von der Öffentlichkeit in Erlangen vor allem wahrgenommenen Ergebnisse waren:

- Die vom MIV auf den ÖPNV verlagerten Verkehre unterscheiden sich nur in geringem Maße zwischen der StUB und dem ausschließlich auf Bussen basierenden Konzept RoBus.
 - 10.930 Kfz/Werktag beim StUB-T-Netz (Stand. Bew. 9/12)
 - 8.300 Kfz/Werktag beim StUB-L-Netz (Stand. Bew. 9/12)

- 6.600 Kfz/Werkgtag beim RoBus (Stand. Bew. 9/12)
- Die Folgekosten für das T-Netz der StUB sind mit etwa 6,5 Mio. € im Bezugsjahr 2019 deutlich höher als bei einem Bus-system.
- Von den förderfähigen Planungskosten für den Zuschussantrag in Höhe von etwa 20,9 Mio. € übernimmt die Stadt Erlangen mit fast 63 % den größten Anteil.

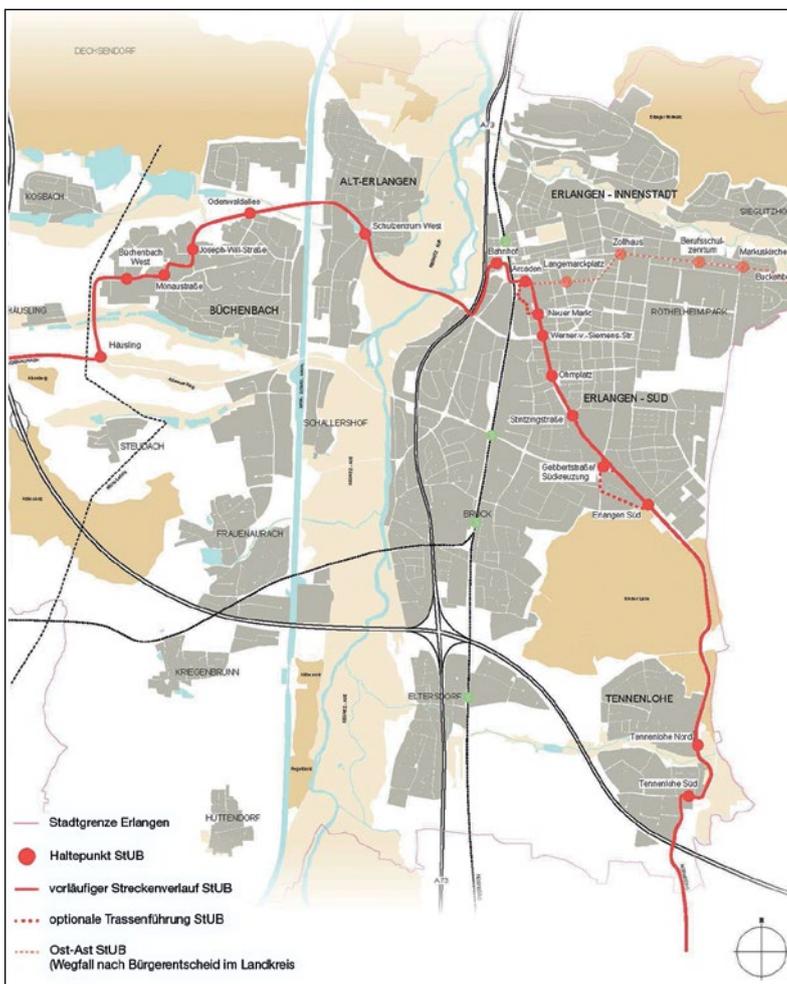
In Erlangen thematisierten Öffentlichkeit, Presse und Politik im Anschluss an die Veranstaltung daher nahezu ausschließlich das Verhältnis von Kosten zur Fahrgastmehrung

im ÖPNV und die Auswirkungen auf den städtischen Haushalt.

Die Fragestellung, welche Vorteile und Chancen sich für Erlangen und seine Umgebung durch die StUB ergeben, ging in der öffentlichen Wahrnehmung fast vollständig unter. Für das Verfahren der standardisierten Bewertung sind derartige Indikatoren bekanntlich nicht relevant.

So waren viele Erlanger der Auffassung, dass sie als Radfahrer kein Schienenverkehrsmittel innerhalb Erlangens nutzen würden. Dass Pendler fast zwei Drittel des Berufsverkehrs in Erlangen verursachen, thematisierten sie dabei kaum. Darüber hinaus bezweifelten sie, dass die auf die StUB verlagerten Fahrgäste den Verkehr spürbar verändern. Der Aspekt, dass die punktuellen verkehrlichen Entlastungen an den neuralgischen Kreuzungen die täglichen Stauerscheinungen deutlich reduzieren, ließ sich aufgrund der fehlenden Berücksichtigung in der standardisierten Bewertung nicht ausreichend belegen.

Abbildung 3
Vorläufige Trassenführung der StUB in Erlangen gemäß standardisierter Bewertung (Stand November 2015)



Quelle: Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Erlangen auf Basis Schellenberg + Bäumler Architekten GmbH

Bürgerentscheid am 19. April 2015 im Landkreis Erlangen-Höchstadt

Aufgrund der ab 2012 einsetzenden Kostendiskussion, vor allem aber durch die deutliche Verkürzung des Ost-Astes von Eschenau auf einen Endhalt in Uttenreuth, regte sich bei den Gemeinden im Landkreis Erlangen-Höchstadt Widerstand gegen das Projekt. So profitierten nur noch wenige Gemeinden im Landkreis eindeutig von der StUB. Alle gemeinsam mussten aber zusätzliche Belastungen durch eine für die Finanzierung notwendige Kreisumlage befürchten. Darüber hinaus war die eingeplante Förderung des Bundes in Höhe von 60 % der zuwendungsfähigen Kosten (GVFG) nicht gesichert.

Rechtzeitig vor dem Beschluss im Kreistag, einem noch zu gründenden Zweckverband StUB beizutreten, wurden im Jahr 2014 die notwendigen Unterschriften für die Durchführung eines Bürgerbegehrens eingereicht.

Im Rahmen dieses Bürgerbegehrens fanden mehrere Informationsveranstaltungen statt. Schwerpunkt der Diskussion waren die Fragen, wer denn von der StUB profi-

tiert (wenige) und wer mitfinanziert (alle Gemeinden). Damit war das Solidarprinzip im Landkreis in Frage gestellt, was auch das Hauptargument der Projektgegner war.

Der Entscheid am 19. April 2015 brachte ein eindeutiges Ergebnis: Der Bürgerentscheid wurde mit 59,2 % gegen die StUB angenommen, das zeitgleich durchgeführte Kreistagsbegehren für die StUB mit 45,2 % abgelehnt. Konsequenz hieraus war, dass der Landkreis dem Zweckverband nicht beitrifft und sich auch finanziell nicht am Projekt StUB beteiligt.

Die größte Ablehnung der StUB kam von Bürgern aus den Gemeinden, die nicht vom Projekt profitierten. In Herzogenaurach, mit großen Arbeitgebern wie Adidas, Puma und Schäffler, lag die Zustimmung der Bürger dagegen bei über 75 %. Die Stadt Herzogenaurach, als Teil des Landkreises und unmittelbar mit Erlangen benachbart, verfolgte daher nach dem Bürgerentscheid das Ziel, den Landkreis als Partner des Zweckverbands zu ersetzen. Der in den Landkreis führende Ost-Ast nach Uttenreuth würde entfallen (s. Abbildung 3). Um dies in die Wege zu leiten, übertrug der Kreistag im Juli 2015 die entsprechenden Aufgaben zur ÖPNV-Finanzierung an die Stadt Herzogenaurach.

Bürgerentscheid am 6. März 2016 in der Stadt Erlangen

Nach den Erfahrungen beim Landkreis musste auch in Erlangen damit gerechnet werden, dass die notwendigen Unterschriften für ein Bürgerbegehren zusammenkommen. Die Erlanger Verwaltung versuchte daher in ihrer Öffentlichkeitsarbeit, neben den Ergebnissen der standardisierten Bewertung auch die bislang offensichtlich zu wenig kommunizierten Chancen für Erlangen zu verdeutlichen. Die für die Fortschreibung des Erlanger Verkehrsentwicklungsplans bereits laufende Öffentlichkeitsarbeit mit dem Schwerpunkt ÖPNV bot hierfür eine gute Basis.

So war unter www.vep-erlangen.de im Jahr 2013 eine eigene Internet-Plattform geschaffen worden, auf der zahlreiche Unterlagen (auch zur StUB) und der laufende Kommunikationsprozess transparent dar-

gestellt sowie zum Download bereitgestellt wurden. Im Jahr 2014 wurde eine umfassende Bürgerbefragung mit der Fragestellung „Wie sieht das Netz aus, das die Erlanger/innen sich wünschen?“ durchgeführt.

Öffentliche Informations- und Diskussionsveranstaltungen mit weit mehr als 100 Teilnehmern begleiteten diesen Prozess. Außerdem fanden in kleinen Runden gezielte nutzerspezifische Diskussionen statt, mit denen die Bedürfnisse der Nutzergruppen Berufspendler, Schüler und Studierende sowie Versorgungs- und Freizeitwege ermittelt wurden. Schwerpunkt der Diskussionen waren primär das bestehende ÖPNV-Angebot sowie kurz- bis mittelfristig mögliche Verbesserungsmaßnahmen im Busnetz. Diskussionen zum langfristigen Projekt StUB waren dabei aber unumgänglich.

Art und Umfang der Bürgerbeteiligung wurden hierbei durchwegs positiv bewertet, zahlreiche Anregungen konnten in die Planungen übernommen werden. Trotzdem war die Bandbreite des vorhandenen Wissens überraschend groß. Während zahlreiche Bürger mit einem hohen Expertenwissen über die fachlichen Details diskutieren wollten, war anderen völlig unklar, wie beispielsweise eine Straßenbahn im Straßenraum geführt wird und wie deren Schienen mit einem Fahrrad überquert werden können. Diese Wissensdefizite waren deswegen überraschend, weil in der Nachbarstadt Nürnberg bereits seit Jahrzehnten ein Straßenbahnsystem etabliert ist.

Nach der Übertragung der Aufgaben an die Stadt Herzogenaurach stand für Ende 2015 der Beschluss des Erlanger Stadtrates an, dem „Zweckverband Stadt-Umland-Bahn Nürnberg-Erlangen-Herzogenaurach“ beizutreten. Dieser hat die Aufgaben, die StUB zu planen, zu bauen und zu betreiben.

Im Vorfeld wurden Diskussionen auf allen Ebenen mit teilweise ungewöhnlichen Konstellationen geführt. So widersprachen sich politische Gremien der gleichen Partei, aber auch zwischen den wirtschaftlichen Interessensvertretungen und wichtigen Arbeitgebern herrschte Uneinigkeit zum Projekt StUB. Auffällig rund um den Erlanger Bürgerentscheid war, dass das Projekt außerhalb der Stadt überwiegend Zustimmung

fand, in Erlangen selbst aber aufgrund der dortigen finanziellen Betroffenheit häufig abgelehnt wurde.

Um die Diskussion zu versachlichen und die zahlreichen bislang zu wenig betrachteten Aspekte zur StUB zu verdeutlichen, fand am 11. November 2015 eine Informationsveranstaltung mit über 300 Teilnehmern zur StUB in Erlangen statt. Wichtig hierbei war, alle Informationen neutral und sachlich zu vermitteln, also auch die Bedenken der Projektgegner angemessen darzustellen.

Ein wichtiges Ziel dieser Veranstaltung war, den Zusammenhang zwischen StUB und

- räumlicher Entwicklung,
- städtebaulicher Entwicklung,
- Lebensqualität und Ökologie,
- Wirtschaft,
- Anbindung an Nürnberg und Herzogenaurach

zu vermitteln (s. Abbildungen 4 und 5). Darüber hinaus musste auch das von den StUB-Gegnern als Alternative eingebrachte „Bus Rapid Transit System“ (BRT) entsprechend dargestellt werden.

Diese vom Erlanger Oberbürgermeister geleitete Veranstaltung bewerteten nahezu alle Teilnehmer positiv. Um auf die zahlreichen Fragen der Teilnehmer reagieren zu können, aber auch um eine faire und gleichwertige Behandlung aller Teilnehmer zu ermöglichen, wurden alle Fragen während der Veranstaltung schriftlich per Karten gesammelt. Soweit möglich, wurden diese noch in der Veranstaltung durch die beteiligten Fachgutachter beantwortet. Es wurde auch zugesichert, dass die Fragen im Anschluss im Internet veröffentlicht werden und jede einzelne von ihnen schriftlich beantwortet wird.

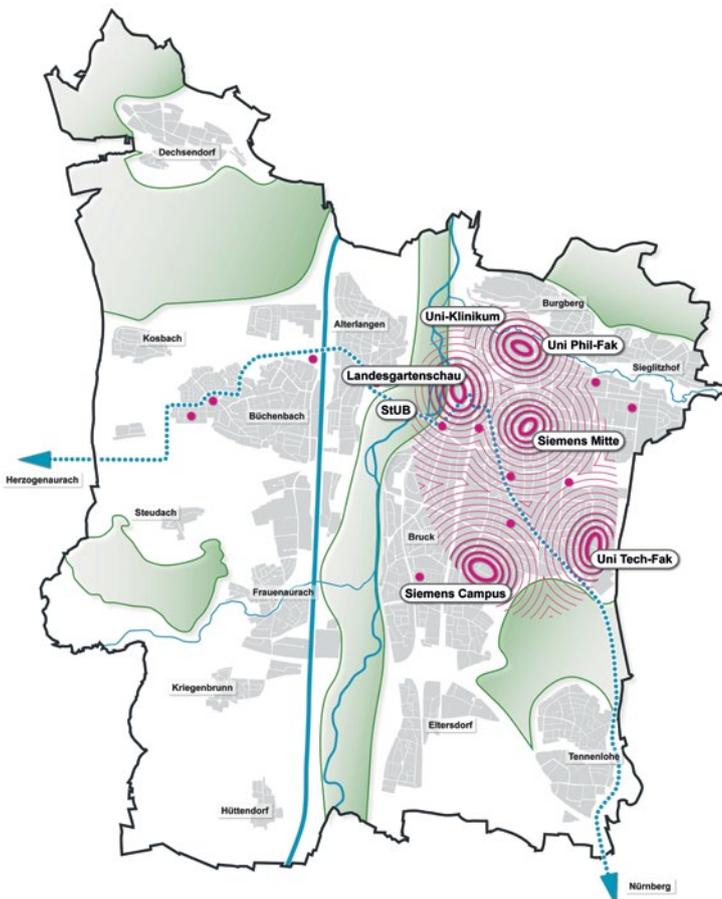
Die weit über 100 Fragen wurden folgenden Themenblöcken zugeordnet und auf 35 Seiten umfassend beantwortet:

- Was verbessert sich im Verkehr?
- Wo soll die StUB entlang führen?
- Wer wird die StUB zahlen und betreiben?
- Was sind die Vorteile von Straßenbahn, BRT oder Bus?
- Welche Chancen hat Erlangen mit der StUB?
- Sonstiges

Die auch direkt in Papierform kommunizierten Antworten blieben nach Einreichung des Bürgerbegehrens am 10. Dezember 2015 die einzige Möglichkeit der Verwaltung, noch über das Projekt StUB zu informieren. Aus Gründen der Neutralitätspflicht war es der Stadt Erlangen eindeutig untersagt, Partei für oder gegen das Projekt zu ergreifen. Im Vorfeld zum Bürgerentscheid, der am 6. März 2016 in Erlangen durchgeführt wurde, blieb es den Interessensgruppen vorbehalten, ihre Sichtweise in Form von Plakaten, Veranstaltungen und Internet-Auftritten zu kommunizieren.

Am 6. März 2016 wurde der privat initiierte Bürgerentscheid mit der vom Initiator formulierten Fragestellung durchgeführt: „Sind Sie dafür, dass die Stadt Erlangen das Projekt StUB (Stadt-Umland-Bahn) nicht realisiert?“. Der beantragte Ausstieg der Stadt aus dem Vorhaben Stadt-Umland-

Abbildung 4
Zukunftsstadt Erlangen mit der StUB



Quelle: Planungs- und Baureferat der Stadt Erlangen

Bahn wurde hierbei mit über 60 % der Stimmen abgelehnt.

Die Eindeutigkeit des Ergebnisses war überraschend. Begründung hierfür könnte sein, dass sich sowohl das Studentenwerk als auch wichtige Arbeitgeber kurz vor der Abstimmung deutlich für das Projekt positionierten. Darüber hinaus widersprachen sich die Gegner des Projekts teilweise in ihren Zielsetzungen. So plädierte der Initiator des Bürgerbegehrens dafür, das bestehende Bussystem mit Umrüstung auf moderne Antriebstechnologien beizubehalten, während zahlreiche weitere Gegner ein ebenfalls bautechnisch aufwendiges und kostenintensives BRT-System wollten.

StUB und Stadtentwicklung

Der Bürgerentscheid machte deutlich, dass neben verkehrlichen Themen und der betriebswirtschaftlichen Kostendiskussion auch die Stadtentwicklung mit Ihren positiven wie negativen Bildern deutlich an Gewicht gewinnt. So wurden das „Abholzen von alten Straßenbäumen“ wie auch die „Änderung des Erscheinungsbildes der Fußgängerzone in der Innenstadt“ angeführt sowie eine „ungewisse Zukunft des Einzelhandels“.

Ein auf diese Äußerungen folgendes externes, neutrales Einzelhandelsgutachten erbrachte jedoch den Nachweis, dass die Kaufkraft in der Stadt stabil bleibt, obwohl der stationäre Handel wegen des Online-Handels deutschlandweit abnimmt. Unter dem Strich führt das schienengebundene System zwischen Nürnberg, Erlangen und Herzogenaurach in Erlangen also zu einem Zugewinn an Kaufkraft.

Des Weiteren führte die Stadt eine städtebauliche Potenzialanalyse durch, die aufzeigt, welche baulichen Perspektiven im neuen StUB-Verlauf liegen. Diese zeigt deutlich, dass Grundstücke an der Trasse und speziell an den Haltepunkten an Wert gewinnen und eine Entwicklung zum Wohnungsbau in den Randlagen und zu Wohn- und Geschäftshäusern an den Haltepunkten führen kann. Der Straßenraum, der sich derzeit häufig mit der Hausrückseite zum lauten Verkehr hin orientiert, wird zum Begegnungsraum mit gebauten Wohn- und Geschäftshäusern, der sich zu einem lebendigen und urbanen Raum entwickelt. Auch die zentralen Umsteigepunkte werden mit öffentlichen Plätzen an einer neuen Straßenrandbebauung gefasst und damit die Grundstücke in Wert gesetzt. Die Immobilienentwickler und Wohnungsunternehmen begleiteten das Vorhaben auch

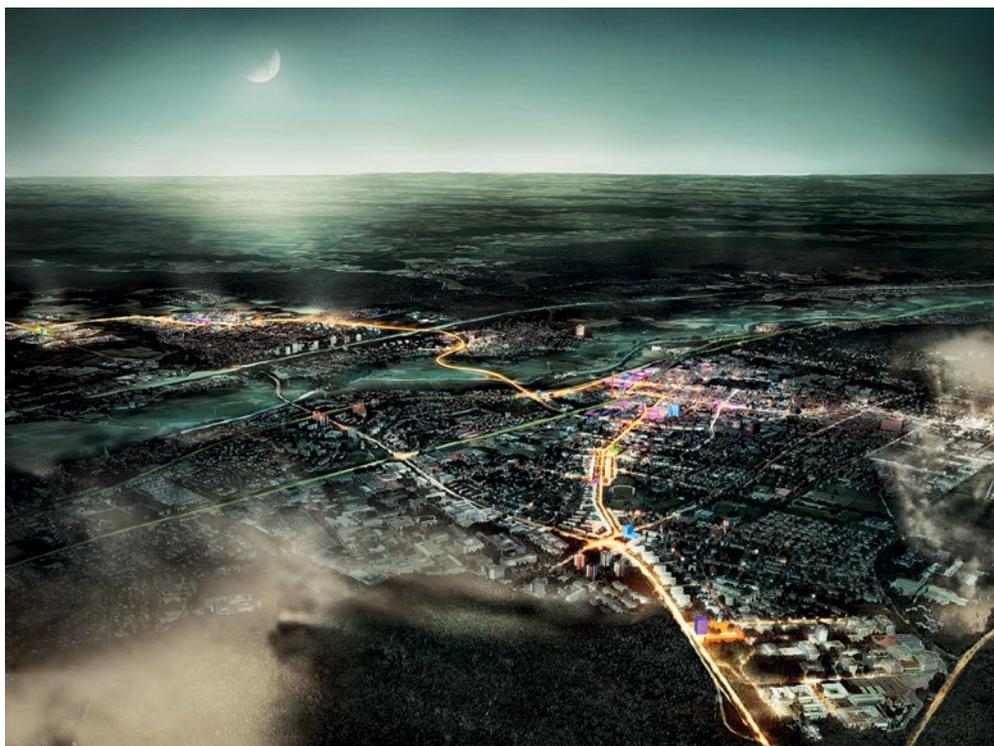


Abbildung 5
Bauflächenpotenziale
entlang der StUB

Quelle: Planungs- und Baureferat der Stadt Erlangen auf Basis Schellenberg + Bäumler Architekten GmbH

deswegen positiv in ihren Gremien und in der Öffentlichkeit. Somit kann der hohen Wohnungsnachfrage in Erlangen mit steigenden Mieten ein Entwicklungsangebot entgegengebracht werden.

Weitere Vorgehensweise

In der wichtigen Phase der Entscheidungsfindung zum Bürgerbegehren gelang es den federführenden Akteuren in Erlangen, die Öffentlichkeit transparent, offensichtlich wirksam und bei den Bürgern akzeptiert zu informieren und zu beteiligen. Wie auch in anderen Städten mit neuen Straßenbahnvorhaben bestand hier ein sehr hohes Informations- und Mitwirkungsbedürfnis der Bürger, dem mittlerweile in vielen Städten mit umfassenden Angeboten und Verfahren entsprochen wird.

Am 17. März 2016 beschloss der Erlanger Stadtrat die Gründung eines Zweckverbands, um die Stadt-Umland-Bahn gemeinsam mit den Städten Herzogenaurach und Nürnberg weiter zu planen, die diesen Beschluss bereits zu einem früheren Zeitpunkt gefasst hatten. Am 27. April 2016 fand die konstituierende Sitzung der zugehörigen Verbandsversammlung statt.

Der Zweckverband hat jetzt die Aufgabe, innerhalb weniger Jahre die notwendigen Unterlagen des formalen Zuschussantrages für die gesamte Streckenlänge von etwa 15,6 km zu erarbeiten. Eine der wichtigsten Aufgaben wird hierbei sein, die hohen Erwartungen in Erlangen an die öffentliche

Beteiligung zu erfüllen. Dabei wird es auch darauf ankommen, die Bürger mit einer entsprechenden Darstellung der konkreten Ausgestaltung der StUB sowohl im regionalen als auch im innerstädtischen Kontext weiterhin vom Projekt zu überzeugen. Insbesondere muss in den einzelnen Bauabschnitten bei der direkt betroffenen Bevölkerung für die Zustimmung zum Projekt weiter geworben werden.

Infrastrukturverbesserungen wie eine Stadt-Umland-Bahn in Erlangen können die Verkehrsmittelwahl erheblich verändern und damit das Stadtgebiet vom MIV entlasten. Darüber hinaus setzen sie einen neuen Impuls, der die Grundstücke an deren Trassenverlauf in Wert setzt und damit die Entwicklung des Stadtwachstums positiv beeinflusst. Dies lässt sich als Chance begreifen, um dem angespannten Markt mit einem ergänzenden Wohnungsangebot entgegenzuwirken. Daneben werden aber auch für den Bestand Verbesserungen erreicht, wie die neue Möglichkeit der Lärmschutzbebauung, die auch die Belastungssituation durch Straßenverkehrslärm im Wohnungsbestand deutlich verbessert. So haben die meisten Mieter den Mehrwert einer Stadtentwicklung, die mit einer StUB einhergeht, erkannt und wertgeschätzt.

Die StUB wertet die Stadt daher in Zukunft deutlich auf, sowohl in verkehrlich-funktionaler Hinsicht als auch in städtebaulicher Hinsicht. Sie wird beides sein: attraktive Straßenbahn für Erlangen und attraktive Regionalstadtbahn – gemeinsam mit der S-Bahn.

Literatur

Intraplan Consult GmbH, 2015: Aktualisierung der Nutzen-Kosten-Untersuchung StUB-L-Netz – Kurzbericht. Zugriff: http://www.vep-erlangen.de/fileadmin/user_upload/documents/Kurzbericht-StUB-L-Netz-11-2015.pdf [abgerufen am 23.06.2016].

Intraplan Consult GmbH, 2012: Nutzen-Kosten-Untersuchungen für die Stadt-Umland-Bahn (StUB) Erlangen nach dem Standardisierten Bewertungsverfahren – Abschlussbericht.

Intraplan Consult GmbH, 2005: Standardisierte Bewertungen für Straßenbahn-/Stadumlandbahnplanungen zwischen Nürnberg und Erlangen.

Obermeyer Planen + Beraten, 1993: Stadt-Umland-Bahn (StUB) Erlangen – Machbarkeitsstudie '93 Endbericht.

OK.Wahl, 2015: Schnellmeldung zu den Bürgerentscheiden am 19.04.2015. Zugriff: http://www.erlangen-hoechststadt.de/okwahl/572000_000054/index.html [abgerufen am 23.06.2016].

Schellenberg + Bäumler Architekten GmbH, 2015: Erlangen – Studie zur Innenentwicklung unter Berücksichtigung der städtebaulichen Einbindung der Stadumlandbahn.

Stadt Erlangen, 2016: Bürgerinfoportal. Zugriff: <http://ratsinfo.erlangen.de> [abgerufen am 23.06.2016].

Wikipedia, 2016: Stadt-Umland-Bahn Erlangen. Zugriff: https://de.wikipedia.org/wiki/Stadt-Umland-Bahn_Erlangen [abgerufen am 23.06.2016].