

Klaus J. Beckmann

Stadtverkehr

S. 2555 bis 2569

URN: urn:nbn:de: 0156-55992431



CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

In:

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.):
Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung

Hannover 2018

ISBN 978-3-88838-559-9 (PDF-Version)

URN: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-55993>

Stadtverkehr

Gliederung

- 1 Definitorisches
- 2 Muster von Stadtverkehr
- 3 Wechselverhältnis von Stadt und (Stadt-)Verkehr
- 4 Veränderungsbedingungen des Stadtverkehrs
- 5 Aktuelle Probleme und Aufgaben des Stadtverkehrs
- 6 Planungsstrategien
- 7 Erweiterte Handlungsbereiche im Stadtverkehr

Literatur

Stadtverkehr umfasst Personen- und Wirtschaftsverkehre, die sich als Binnen-, Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehre in Städten realisieren. Dabei dominieren Verkehrsmittel des Umweltverbundes beim Verkehrsaufkommen (Wege) und motorisierte Individualverkehrsmittel beim Verkehrsaufwand. Die Gestaltung des Stadtverkehrs kann nur durch integrierte Maßnahmenansätze der Siedlungsentwicklung, der Verkehrs(infrastruktur)angebote sowie des Verkehrsmanagements aller Verkehrsträger erfolgen.

1 Definitorisches

Stadtverkehr ist eine räumlich bestimmte Teilmenge von Verkehr, d. h. der Ortsveränderungen von Personen, Gütern und Nachrichten (vgl. Pirath 1949) – erweitert um Ortsveränderungen von Energie und Leistungen. Stadtverkehr definiert sich durch den räumlichen Bezug auf Städte und zunehmend auch auf Stadtregionen (▷ *Stadtregion*) als regelmäßige Lebens- und Wirtschaftsräume. Er wird verstanden als Binnenverkehr innerhalb der Gemarkungsgrenzen der Städte oder Stadtregionen, als Quell- und Zielverkehr aus diesen heraus bzw. in diese Bezugsräume hinein und gegebenenfalls als Durchgangsverkehr, der durch die Städte fährt und dabei die kommunalen/regionalen Verkehrsinfrastrukturen nutzt. Diese Teilkollektive des Stadtverkehrs müssen bei ▷ *Planung*, Bau, Betrieb, Organisation/Management wie auch bei der Finanzierung von städtischen Verkehrsinfrastrukturen und Verkehrsangeboten berücksichtigt werden (▷ *Verkehrsplanung*; ▷ *Verkehrsinfrastruktur*).

Stadtverkehr umfasst Personen- und Wirtschaftsverkehre. Wegen des begrenzten räumlichen Bezugs dominieren Ortsveränderungen mit gering(er)en Weglängen – so beträgt die Tagesweglänge in den Kernstädten 36 km, in den verdichteten Kreisen 40 km, in den ländlichen Kreisen 42 km (infas/DLR 2008). Hohe Anteile der Wege werden dabei mit dem Umweltverbund zurückgelegt, also mit öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV; ▷ *Öffentlicher Personenverkehr*), als Fahrrad- und Fußgängerverkehr sowie auch vermehrt unter Nutzung von Sharing-Angeboten (Mobilitätsverbund). Der Anteil des Umweltverbundes an der Wegezahl liegt in großen Städten wie Berlin und Zürich bei 70 %, in Wien bei knapp über 70 %, in Hamburg bei 65 %, in München bei 63 %, in Köln bei 60 %.

Personenverkehr ist insgesamt die physische Realisierung von individuellen Mobilitätsoptionen, die auf physischer Beweglichkeit – auch durch Verkehrsangebote – und Teilnahmemöglichkeiten der Menschen beruhen (vgl. Ahrend/Daubitz/Schwedes et al. 2013; Beckmann 2001a, 2001b; Canzler/Knie 1998). Der ▷ *Wirtschaftsverkehr* resultiert aus wirtschaftlichen Austauschprozessen. Veränderungen im individuellen Personenverkehr hinsichtlich Verkehrsmiteinsatz und Wegeaufwänden stehen im sachlichen Zusammenhang mit anderen Mobilitätsvorgängen wie

- dem Wechsel von Wohnstandorten (Umzüge, Multilokalität) als langfristige räumliche ▷ *Mobilität*,
- dem Wechsel von wichtigen Standorten wie Arbeits- und Ausbildungsplätzen, Einkaufs- und Freizeitgelegenheiten, sozialen Kontaktkreisen,
- sozialer Mobilität durch Wechsel von sozialen Rollen und/oder sozialen Positionen.

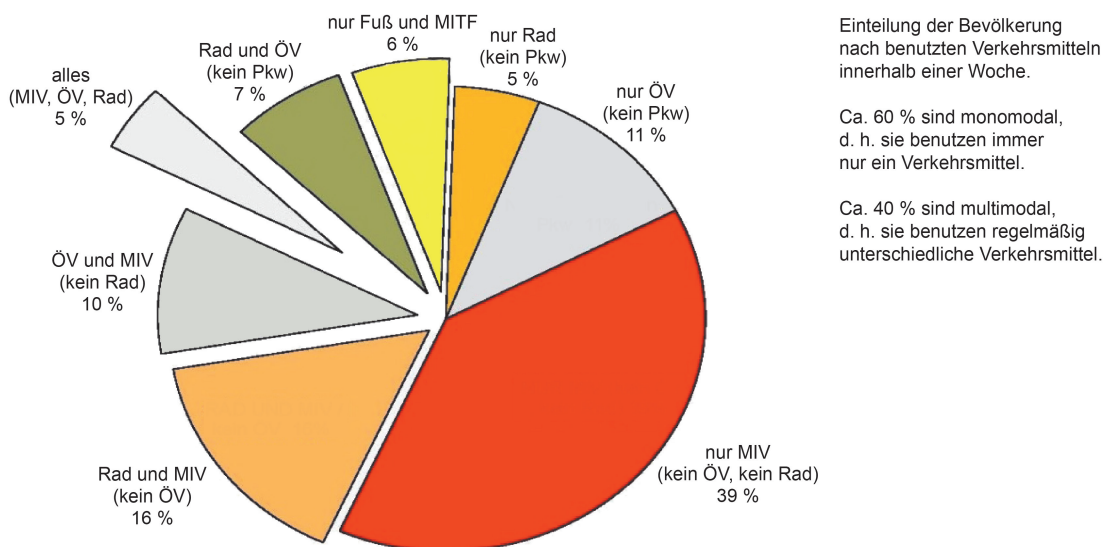
Stadtverkehr ist Ausdruck der jeweiligen sozialen und ökonomischen, aber auch rechtlichen und technologischen Rahmenbedingungen. Die lokalen Ausprägungen von Stadtverkehr sind von Raumstrukturen und Funktionszuordnungen in ▷ *Stadt* und ▷ *Region* ebenso beeinflusst wie von Verkehrsnetzen, Verkehrsangeboten und über längere Zeiträume geprägten „Mobilitätskulturen“. Stadtverkehr belastet die Anwohner entlang der Hauptachsen von ▷ *Straßenverkehr* und ▷ *Schienerverkehr* erheblich, zum Teil mit der Folge sinkender Mieterlöse und Grundstückspreise sowie steigenden Leerstandes und sozialer Selektion der Bewohnerschaft. Gleichzeitig dienen Verkehrsanlagen der Erschließung von Stadtteilen und Grundstücken. Sie ermöglichen damit bauliche Nutzungen und bewirken Wertsteigerungen von Grundstücken.

Systemelemente des Stadtverkehrs sind bauliche Anlagen, betriebliche Einrichtungen und Fahrzeuge als „Hardware“, Betriebsmittel, Betriebsregelungen, Organisationsformen sowie Personal als „Software“ (vgl. Beckmann 2001c). Sie eröffnen Teilnahmemöglichkeiten, wirtschaftlichen Austausch und damit \triangleright *Stadtentwicklung*. Es ergeben sich charakteristische Verkehrsverhaltensweisen.

2 Muster von Stadtverkehr

Infolge der Wirkungen von Raumkonfigurationen, Sozialverhältnissen und Zeitordnungen auf Verkehr weist Stadtverkehr typische Muster und Strukturen räumlicher, zeitlicher und modaler Art auf (vgl. Heidemann 1985; Beckmann 2001a). So gibt es (noch) ausgeprägte Belastungsspitzen des Verkehrsaufkommens, der Verkehrsleistungen und der Netzbelastungen im Wochen- und Tagesverlauf („Morgenspitze“ und „Abendspitze“, Spitzen zum Ende von Veranstaltungen usw.) sowie ausgeprägte räumliche Ausrichtungen des Verkehrs („zentrifugal“, „zentripetal“) infolge der lange dominierenden, auf den Stadtkern orientierten Flächennutzungen und Verkehrsinfrastrukturen.

Abbildung 1: Multimodales Verkehrsverhalten – innerhalb einer Woche von Personen ab zehn Jahren benutzte Verkehrsmittel



Quelle: Eigene Darstellung nach Chlond 2013

Diese sozialen, zeitlichen und räumlichen Bindungen für die Verkehrsteilnehmer werden seit einiger Zeit lockerer: die individuelle Verkehrsmittelausstattung nimmt zu. Physischer Verkehr kann durch die Nutzung von \triangleright *Informations- und Kommunikationstechnologien* („virtuelle Mobilität“) ersetzt werden und insgesamt erweitert sich das Verkehrsmittelangebot – beispielsweise durch Car- und Bike-Sharing sowie durch Pedelecs. Daraus können sich langfristige Veränderungen

der räumlichen und zeitlichen, aber auch der modalen Muster ergeben. Dennoch sind Personenverkehre in Städten und Gemeinden in hohem Maße habitualisiert, wenn sich auch durch neue technische Optionen Veränderungen dieser Routinen ergeben können. So zeigen Untersuchungen des Mobilitätsverhaltens über den Verlauf einer Woche, dass 60% der Stadtbewohner den Umweltverbund nutzen und insgesamt 40% multimodal unterwegs sind (s. Abb. 1; vgl. auch Beckmann/Chlund/Kuhnimhof et al. 2006). Mit wachsender Stadtgröße steigt der Anteil der Multimodalen und der Personen ohne Pkw-Besitz bzw. Pkw-Nutzung. Auch nimmt die Motorisierung junger Männer zwischen 18 und 29 Jahren seit Jahren deutlich ab. In Städten wie Berlin zeigen sich die Auswirkungen des Angebots von Radverkehrsanlagen in einem Anstieg der täglichen Wege mit dem Rad von 5% auf knapp 15% (Stand 2013).

3 Wechselverhältnis von Stadt und (Stadt-)Verkehr

Städte sind in ihren inneren Funktionen und Abläufen wie auch als konzentrierte Standorte von Bevölkerung, Produktion, Handel, Versorgung, kulturellen und sozialen Einrichtungen und Infrastrukturen (> *Infrastruktur*) ohne Verkehr nicht denkbar. Verkehrsachsen (Handelswege, Wege zwischen Städten als Marktzentren usw.), Verkehrsknoten oder verkehrliche Anlagen zur Überwindung topografischer Hindernisse (Brücken, Furten, Häfen, Bergpässe u.Ä.) sind eine der Ursachen für Stadtgründungen gewesen. Verkehrsanlagen und Verkehrsangebote in den Städten ermöglichen den Menschen als Bewohner der Städte und des Umlandes Teilhabe, Versorgung und Kontakte (vgl. Beckmann 2001a). Für die Funktionen von Produktion, Warenaustausch/Handel, Markt oder Verwaltungszentren in Städten ist innerer Verkehr ebenso wie überörtlicher Verkehr unverzichtbar. Verkehrserschließung (Erreichbarkeit) von Grundstücken oder Teilräumen dient gemeinsam mit der Festlegung von Nutzungsrechten der „Produktion von anthropogen nutzbaren Standorten“ (Bökemann 1984).

Ursachen des (Stadt-)Verkehrs sind die gesellschaftliche und wirtschaftliche Arbeitsteilung sowie die damit verbundene räumliche Funktionsteilung, die durch Verkehrssysteme, d. h. Anlagen, Verkehrsmittel und Verkehrsangebote ermöglicht werden. Verkehr hat im Rahmen der Stadtfunktionen eine dienende Funktion, ist also meist Mittel zum Zweck, nur selten auch Selbstzweck des Unterwegsseins mit den dadurch ermöglichten Wahrnehmungen und Erlebnissen (vgl. Beckmann 2013).

Historische Phasen der Stadtentwicklung sind hinsichtlich Größe, Bedeutungsüberschuss, Ausdehnung wie auch innerer Differenzierung eng mit der technologischen Entwicklung von Verkehrsmitteln verbunden: von der Fußgängerstadt innerhalb der Stadtmauern zur Ausdehnung längs der Schienenachsen der Pferdebahnen (ab 1830/1840), der Eisenbahnen, Straßenbahnen (ab 1880) oder U- und S-Bahnen (ab 1900/1920), weiter zur suburbanen und stadtreionalen Ausdehnung der Städte mit verstärkter individueller Motorisierung (nach 1950).

Heute ist Erreichbarkeit – vor allem durch individuell motorisierte Verkehrsmittel, aber auch mit dem Umweltverbund – in Städten und Stadtregionen ubiquitär und nahezu jederzeit gegeben. Wegen der damit verbundenen auch fast flächendeckenden Belastungen durch Verkehr gibt es vielfältige Handlungserfordernisse zur Vermeidung und zur Steuerung der räumlichen Verteilung von Verkehr. Dies kann beispielsweise erfolgen durch räumliche Zuordnung von Nutzungen, durch

Zugangsregelungen oder Zugangsverbote wie Fußgängerbereiche, Umweltzonen, Blaue Zonen und in Zukunft möglicherweise auch City-Maut-Bereiche analog der Congestion-Charge in London oder der Mautbereiche in Stockholm, Bergen, Singapur und anderen Städten. Hinzu kommen Maßnahmen zur Verlagerung auf den Umweltverbund durch verbesserte Umsteigemöglichkeiten (Park & Ride, Bike & Ride usw.) und leichtere Nutzungsmöglichkeiten (z. B. durch Mobilitätskarten) sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Verträglichkeit des motorisierten Stadtverkehrs durch neue Fahrzeugtechnik (batterie-elektrische oder hybride Fahrzeuge) und durch veränderte Betriebsformen (z. B. Geschwindigkeitsbegrenzung).

4 Veränderungsbedingungen des Stadtverkehrs

Stabile Prägungen wie auch stetige und trendbruchartige Veränderungen des Stadtverkehrs ergeben sich aus

- wirtschaftlichen Entwicklungen durch globale Vernetzung und Arbeitsteilung der Produktion und des Handels, durch regionalen Strukturwandel, durch wirtschaftliches Wachstum oder *▷ Schrumpfung*,
- demografischen Veränderungen (*▷ Demografischer Wandel*) wie Zu- und Abnahme sowie Alterung der Bevölkerung, veränderte räumliche Verteilungen der Bevölkerung,
- veränderten Lebensstilen (*▷ Lebensstile*) und Lebensweisen (Haushaltsformen, Erwerbsbeteiligung von Frauen, Multilokalität),
- Veränderungen von politischen Rahmenbedingungen, z. B. Anforderungen des Ressourcen- und Umweltschutzes (*▷ Klimaschutz, ▷ Klimaanpassung, Energiewende*) oder Anlastung von Infrastrukturkosten und externen Kosten verkehrsbedingter Umweltbelastungen,
- Veränderungen des Rechtssystems mit materiellem Recht und Verfahrensrecht,
- Veränderungen des politischen Systems mit Regelungen der Zuständigkeiten (Organisation), Prozesse und Abläufe sowie der *▷ Beteiligung* von Wirtschaft und Zivilgesellschaft,
- technologischen Innovationen im Verkehrsbereich selbst (Antriebssysteme, Verkehrslenkungssysteme, intermodale Verknüpfungen, neue Dienste wie z.B. Sharing-Angebote, „Mobility Cards“ für die Nutzung) wie auch in den Informations- und Kommunikationssystemen, die mit den Verkehrssystemen direkt oder indirekt verbunden sind (z. B. Tele-Working, Internet-Shopping).

Die Mobilitätsmöglichkeiten und das daraus resultierende Verkehrsverhalten der Menschen unterscheiden sich nach Lebenslage (Alter, Geschlecht, Rollen, Haushaltsgröße und -struktur) sowie nach Prägungen der Lebensstile und insbesondere der Mobilitätsstile (vgl. Scheiner 2007; Hunecke/Langweg/Beckmann 2007). Zusätzlich haben insbesondere die Wohnstandorte, aber auch Einstellungen und (Umwelt-)Normen sowie die individuelle Verkehrsmittelverfügbarkeit erheblichen Einfluss auf das Verkehrsverhalten. So nutzen Personen gleicher Lebenslage mit individueller Pkw-Verfügbarkeit deutlich seltener den Umweltverbund als Personen ohne individuelle

Pkw-Verfügbarkeit (vgl. Ahrens/Hubrich 2012). Die räumliche Entwicklung von Städten und Regionen sowie die individuelle Wahl insbesondere von Wohnstandorten prägen demnach die Muster des Stadtverkehrs (vgl. Beckmann/Hesse/Holz-Rau et al. 2006).

Seit Ende des Zweiten Weltkriegs ist in Städten Folgendes festzustellen:

- relativ konstante personenspezifische Verkehrsaufkommen (mit ca. 3,4 Wegen pro Tag)
- relativ konstante im Verkehrssystem verbrachte Zeiten (mit ca. 80 Minuten pro Tag)
- Verlagerungen auf den motorisierten Individualverkehr (MIV; ▷ *Motorisierter Individualverkehr*) – insbesondere zulasten des Fußgängerverkehrs, für lange Zeit aber auch des Fahrradverkehrs und des ÖPNV
- stark steigende (motorisierte) Verkehrsleistungen (km/Tag) infolge der ▷ *Suburbanisierung* von Wohnorten, aber seit den 1970er Jahren auch von Gewerbe- und Handelsstandorten, infolge der Entmischung von Funktionen, einer zum Teil abnehmenden Siedlungs- und Bebauungsdichte – also als Folge veränderter „objektiver“ Raumstrukturen und deren individueller Nutzung
- Ausdehnungen von alltäglichen Aktionsräumen (▷ *Aktionsraum*) durch kürzere Reisezeiten, die aus höheren Geschwindigkeiten – sowohl im ÖPNV als auch im MIV – resultieren und zu größeren Reisereichweiten führen

Mobilitäts- und Verkehrsverhalten der Stadt- und Regionsbewohner wie auch ihre Veränderungen werden grundsätzlich geprägt durch

- Verkehrsangebote und deren Veränderungen durch Erneuerung, Aus- und Neubau, Umgestaltung oder Einführung neuer Verkehrsmittel (z. B. Elektro-Pkw, Pedelec, Car- oder Bike-Sharing-Angebote),
- Kostenstrukturen der Nutzung der Verkehrsangebote und der Verkehrsanlagen (z. B. Parkgebühren, Einführung von City-Maut),
- Raumstrukturen und Standortmuster von Gelegenheiten für Tätigkeiten,
- individuelle oder gesellschaftliche Veränderungen der Tätigkeitenmuster, Zeitstrukturen, Sozialverhältnisse,
- gesellschaftliche Werthaltungen bezüglich Wohnstandorten, Leben in Städten, Verkehrsmitteln oder verkehrsbedingten Umweltbelastungen.

Diese Veränderungen zeigen sich insbesondere in den Mustern der Alltagsmobilität zwischen Wohnungen, Arbeitsplätzen, Ausbildungsplätzen, Einkaufs- und Freizeitgelegenheiten sowie Standorten sozialer Kontakte. So zeigen beispielsweise die Innenstadtbezirke von Berlin äußerst niedrige Motorisierungsraten (weniger als 300 Pkw auf 1.000 Einwohner) und überproportional hohe Anteile des Umweltverbundes bei täglichen Wegen (über 80%; vgl. Ahrens/Wittwer/Hubrich et. al. 2014).

Auch die Wirtschaftsverkehre wurden in der Entwicklung der Städte mehr und mehr von der Schiene und den Nahraum-Verkehrsmitteln (Handkarren, Pferdewagen, Fahrräder, Träger) auf den Lkw-Verkehr verlagert – mit zunehmenden Fahrzeugmaßen und -gewichten (40-t-Lkw),

zentralisierten Produktionsstandorten, reduzierter Lagerhaltung („Rollendes Lager“) und zentralen Logistikstandorten (▷ *Logistik*). Mit dem wachsenden Online-Handel und den steigenden Kundenanforderungen an „Sofort-Lieferung“ und „Rund-um-die-Uhr-Lieferung“ nimmt die Anzahl an kleineren motorisierten Lieferfahrzeugen als Verteilverkehre gerade in den Städten erheblich zu (KEP-Dienste als Kurier-, Express- und Paketdienste). Da städtische Straßenräume, Lieferzonen oder Parkgelegenheiten kaum auf große Lkw ausgerichtet sind, außerdem die angrenzende Bebauung immissionsempfindliche Nutzungen wie Wohnungen aufweist, bietet sich für stadtverträgliche KEP-Dienste „auf der letzten Meile“ der Einsatz von Elektro-Lieferfahrzeugen in dezentralen Verteilersystemen an („City-Logistik“; neue dezentrale Auslieferungs- und Abholmöglichkeiten wie Paket-Boxen oder Paket-Shops).

5 Aktuelle Probleme und Aufgaben des Stadtverkehrs

Seit Beginn des 21. Jahrhunderts haben sich die Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Städte und des Stadtverkehrs dynamisch verändert. Die bewährten Lösungsansätze und Instrumente bedürfen daher grundsätzlicher Anpassungen.

Veränderte Sachlagen ergeben sich unter anderem aus

- der Renaissance der Städte als Wohn- und Lebensorte, als Standorte von Unternehmen und Einrichtungen des Handels, der Kreativwirtschaft und der Kultur (▷ *Kreativ- und Kulturwirtschaft*),
- Anforderungen der Energiewende und des Klimaschutzes, der Resilienz der Nutzungs- und Bebauungsstrukturen (▷ *Resilienz/Robustheit*) sowie der technischen Infrastrukturen (▷ *Technische Infrastruktur*) gegenüber Folgen des Klimawandels (▷ *Klima, Klimawandel*),
- der hohen Verschuldung vieler Städte sowie der weiteren Gefährdung der kommunalen Finanzausstattung für Verkehr – insbesondere für Verkehrsinfrastrukturen – durch Entfall der Mittel des Gemeinde-Verkehrs-Finanzierungs-Gesetzes (GVFG) bzw. des Entflechtungsgesetzes,
- verschärften Anforderungen an Luftreinhaltung und Lärmschutz (▷ *Luftreinhaltungs- und Lärminderungsplanung*),
- technologischen Entwicklungen im Verkehr wie dem Einsatz von Elektro-Fahrzeugen sowie von Informationstechniken zur Vermittlung von Verkehrsangeboten und zur Ermöglichung automatisierten Fahrens.

Durch die Renaissance der Städte wird die Suburbanisierung zumindest teilweise gedämpft und kehren sich Verkehrsströme – z. B. der Berufspendler – zum Teil um, und zwar von zentrifugalen zu zentripetalen und insbesondere zu dispersen und tangentialen Binnenverkehren mit kürzeren Weglängen und – wegen der stadtintegrierten Lage von Wohnstandorten – mit höherer Affinität zum Umweltverbund von Fußgänger-, Fahrrad- und öffentlichem Verkehr (modale Verlagerung). Für die wachsenden Städte ist diese Renaissance mit Flächenengpässen für Wohnbauland, Gewerbe oder auch Verkehrsanlagen verbunden. Die Verkehrsinfrastrukturen weisen ihrerseits zunehmend Kapazitätsengpässe auf.

Gleichzeitig sind Unterhaltung, Erneuerung oder begrenzter Ausbau des Verkehrsnetzes dramatisch unterfinanziert. Die von den Bundesländern und dem Bundesverkehrsminister eingesetzten Kommissionen (Daehre „Zukunft der Verkehrsinfrastrukturenfinanzierung“ 2012 und Bodewig „Nachhaltige Verkehrsinfrastrukturfinanzierung“ 2013) belegen für 15 Jahre einen jährlichen Nachholbedarf von 3,2 Mrd. Euro für Verkehrsinfrastrukturen von Städten und Gemeinden bzw. von 7,2 Mrd. Euro für alle Verkehrsnetze von Bund, Ländern und Gemeinden. Eine deutliche Verschlechterung der infrastrukturellen und betrieblichen Qualitäten der städtischen Verkehrsnetze ist – bei wachsenden und neuen Aufgaben – nicht auszuschließen. Auch neue Finanzierungsstrategien werden erforderlich – voraussichtlich in stärkerer Kombination von Steuer-, Nutzer- und Nutznießer-Finanzierung (z. B. durch Eigentümer von erschlossenen Grundstücken oder durch ansässige Betriebe) und zum Teil in Aufgabenteilung mit Privaten (▷ *Public Private Partnership*; ▷ *Verkehrspolitik*).

Eine besondere Herausforderung besteht für den Stadtverkehr in der Entwicklung und Umsetzung von Nachhaltigkeitsstrategien, wie sie auf Ebene der EU (▷ *Europäische Union*) und auf internationaler Ebene formuliert worden sind. Die OECD beispielsweise fordert in den Beschlüssen der Vancouver Konferenz „Towards Sustainable Transportation“ (OECD 1996) Ziele wie Erreichbarkeit (access), Gleichheit (equity) oder Gesundheit und Sicherheit (health and safety) ein, adressiert aber auch die Verantwortung jeder und jedes Einzelnen für mehr ▷ *Nachhaltigkeit* im Verkehr (individual responsibility). Als erforderlich erachtet werden auch Ansätze wie integrierte Planung (integrated planning), Emissionsreduktion (pollution prevention), Gestaltung der Flächen- und Ressourcennutzung (land and resource use) oder Anlastung externer Kosten (fuller cost accounting).

Aus der Gesamtheit der veränderten Rahmenbedingungen ergeben sich im Einzelnen erweiterte und neue Vorgaben für den Stadtverkehr:

- die wegen des wachsenden Anteils älterer Bürgerinnen und Bürger wieder steigende Bedeutung der Nahraummobilität, die aber auch aus allgemeinen gesundheitspolitischen Gründen erwünscht ist (Bewegung) – und dies trotz der zunehmenden Motorisierung älterer Menschen (insbesondere von Frauen)
- die steigenden Anforderungen an die Inklusion auch von Hochaltrigen (Barrierefreiheit in Verkehrsmitteln und in deren Zu- und Abgängen sowie an den Haltepunkten)
- die wachsende Bedeutung der Nutzung verschiedener Verkehrsmittel auf einem Weg (Intermodalität)
- die erhöhte Bereitschaft, für verschiedene Zwecke und zu verschiedenen Wegzielen jeweils geeignete Verkehrsmittel zu nutzen (Multimodalität), was leicht nutzbare Informations-, Buchungs- und Abrechnungsvorgänge voraussetzt („Smart-Cards“, „Flatrates“)
- die Zunahme von Online-Shopping/Tele-Shopping mit neuen Organisations- und Fahrzeugkonzepten für Lieferdienste (KEP-Dienste)
- eine sinkende Wertschätzung des Autos als Statussymbol – insbesondere bei jüngeren Verkehrsteilnehmern – mit der Folge eines Rückgangs der Motorisierung in Städten sowie der Verlagerung von Wegen auf den Umwelt- bzw. Mobilitätsverbund (vgl. Bratzel 2011)

Dezidiert auf den Stadtverkehr ausgerichtete Ziele und Prinzipien werden auch im Weißbuch der Europäischen Kommission gefordert. Hier sind insbesondere die Halbierung der Nutzung mit konventionellem Kraftstoff betriebener Pkw im Stadtverkehr bis 2030, der vollständige Verzicht auf entsprechende Fahrzeuge bis 2050 und die CO₂-freie Stadtlogistik in städtischen Zentren bis 2030 zu nennen (Europäische Kommission KOM 2011: 114).

Zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von kommunalen Verkehrssystemen, die diese veränderten Anforderungen erfüllen können, bedarf es des Zusammenwirkens dreier Typen von Maßnahmen:

- 1) Effizienz: Effizienzsteigerung der Fahrzeuge
- 2) Konsistenz: Verkehrsverlagerung auf ressourcenschonende und emissionsarme Verkehrsmittel des Umwelt- bzw. Mobilitätsverbunds
- 3) Suffizienz: Reduktion bzw. Vermeidung von Verkehrsaufwänden und eine verkehrsvermeidende Raumgestalt („Stadt/Region der kurzen Wege“)

Diese drei Maßnahmentypen werden auch unter dem Kürzel „VVV“ (verträgliche Abwicklung, modale Verlagerung und Vermeidung) zusammengefasst.

Das Zusammenspiel von raumplanerischen Maßnahmen (erhöhte Bebauungsdichte, kompakte Siedlungsformen, Mischung von Funktionen, polyzentrale Standorte und städtebauliche Qualitäten), von infrastrukturellen, technischen und betrieblichen Maßnahmen für die Verkehrsmittel mit Maßnahmen zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens verspricht am ehesten eine wirkungsvolle Förderung der Nachhaltigkeit im Stadtverkehr (vgl. Beckmann 1989, 1990, 2001c; Baum/Beckmann 2002). Dies kann durch ordnungsbehördliche Regelungen (Verkehrsverbote, Lenkungsmaßnahmen usw.) oder durch ökonomische Anreize (Anlastungen externer Kosten des Verkehrs durch Pkw-Maut, Strecken-Maut oder Lkw-Maut) gestützt werden. Übergreifendes Ziel ist es dabei, den bodengebundenen Stadtverkehr vollständig von fossilen Energieträgern abzulösen.

6 Planungsstrategien

In den 1950er und 1960er Jahren war Verkehrsplanung als Auffangplanung zur Bewältigung eingetretener verkehrlicher Entwicklungen ausgelegt, zumeist durch den Ausbau der Straßennetzes. In den 1970er und 1980er Jahren erweiterte sie sich zur Anpassungsplanung, die den Ausbau von Straßen- und Schienennetzen auf Prognosen (> *Prognose*) der Verkehrsnachfrage stützte, für die man meist eine lineare Zunahme unterstellte. In den 1980er und 1990er Jahren setzte sich allmählich die Vorstellung von Verkehrsplanung als integrierte Entwicklungsplanung durch, die darauf abzielte, die Umwelt- und Stadtverträglichkeit des Verkehrs durch gestaltende Einflussnahme zu verbessern. Dies bedeutete eine Weiterentwicklung der Leitbilder von der *autogerechten Stadt* über die *verkehrsgerechte Stadt* zur *stadtgerechten Mobilität* mit den anspruchsvollen Zielen eines nachhaltigen Verkehrs zur Reduktion von CO₂-Emissionen (bis 2030 um 50 %, bis 2050 um 80 % gegenüber 1990), zur Lärminderung und Luftreinhaltung sowie zum Rückgang der Unfälle mit Personenschäden und Toten.

Heutige Mobilitätskonzepte bzw. Verkehrsentwicklungspläne beruhen im Regelfall auf verkehrlichen Leitbildern und Zielkonzepten, prüfen denkbare integrierte Handlungskonzepte und -szenarien auf Wirkungen, wägen unterschiedliche Wirkungen ab und führen dies zu Entscheidungen zusammen.

In jüngerer Zeit werden Konzepte zu „smart cities“ und zur „smart mobility“ propagiert, die auf eine volle Ausschöpfung der mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) gegebenen Möglichkeiten zur Ausbildung vernetzter dezentraler Strukturen und zur energieeffizienten und intelligenten Steuerung des Stadtverkehrs abzielen.

In diesem Zusammenhang sind auch neue Anforderungen an die Resilienz, Redundanz, Anpassungs- und sogar Lernfähigkeit von Verkehrssystemen zu sehen. Sie beziehen sich nicht nur auf die Netze jedes einzelnen Verkehrsträgers, sondern auch auf deren Vernetzung zu einem Gesamtverkehrssystem. Von besonderer Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Netze sind systemkritische Anlagen wie Brücken, Tunnel, Hauptknoten und Hauptstrecken sowie deren Wechselwirkungen mit Strom- und Datennetzen zur Steuerung und zum Betrieb von Verkehrsnetzen. Dies geht bis zur digitalen Verknüpfung mit Notfalldiensten und -einrichtungen (z. B. Krankenhäuser) und deren Erreichbarkeit.

Um den hohen Anforderungen an den zukünftigen Stadtverkehr gerecht zu werden, müssen organisatorische und rechtliche Barrieren für möglichst reibungslose Abläufe abgebaut und ausreichende Finanzmittel zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren sind Mängel in der Kommunikation zu beheben. Nur dann können auch innovative Konzepte und Projekte umgesetzt, neue Technologien erfolgreich eingeführt und Bereitschaft zu Verhaltensänderungen erzeugt werden. Dies verlangt ein gewandeltes Planungsverständnis mit

- erweiterten Zielen formeller und informeller Beteiligung von Wirtschaft und Bürgerschaft zur Legitimation der Entscheidungen, zur Erhöhung der Akzeptanz unter den Akteuren und Betroffenen und zur Bildung strategischer Partnerschaften,
- Zielen der Förderung des Verständnisses für veränderte Systemmerkmale und damit für Verhaltensanforderungen bei allen Beteiligten,
- erhöhten Anforderungen an das Prozessmanagement und an die Sicherstellung von Kommunikation zwischen allen an Umsetzung und Betrieb Beteiligten (vgl. Beckmann 2006).

7 Erweiterte Handlungsbereiche im Stadtverkehr

Nachhaltig ist vor allem der Verkehr, der nicht motorisiert abgewickelt werden muss, sondern durch günstige räumliche Zuordnung der Arbeits- und Ausbildungsangebote, Einkaufsgelegenheiten, Freizeit- und Naherholungsmöglichkeiten zu den Wohnungen mit Fahrrad oder zu Fuß möglich ist. Darauf zielen städtebauliche Konzepte wie „Dichte der Bebauung“ (▷ *Dichte*), „Mischung der Funktionen“, „Polyzentrische Entwicklung von Stadtteilzentren“ (▷ *Polyzentralität*) sowie „Anordnung von Siedlungen an leistungsfähigen Achsen des ÖPNV“ („transit oriented development“) (vgl. Beckmann 1990, 2001a).

Vermehrt werden auch intersektorale Angebotsnetzungen ausgestaltet wie genossenschaftliche Wohnungen mit dezentraler (genossenschaftlicher) Wärme-/Energieerzeugung und -verteilung, Informations- und Kommunikationselementen/-angeboten und vor allem auch Mobilitätsdiensten (Leihfahrzeuge, Transportdienste).

Diese Ansätze zur Verminderung des Verkehrsaufwands sind zwar wichtig für Stadtstrukturen, die eine nachhaltige Mobilität stützen, können aber die Zunahme der Verkehrsaufwände durch individuelle Verhaltensorptionen und -präferenzen (wie erhöhte Teilnahmewünsche, Neuigkeits- und Fernorientierung, niedrige Transportkosten usw.) nicht strukturell umkehren. Somit haben sie allenfalls dämpfende Wirkungen.

Aus gleichem Grund dürfen auch verkehrsvermeidende Wirkungen durch den Einsatz von Kommunikationstechniken („virtuelle Mobilität“) nicht überschätzt werden. Bisherige Befunde zeigen in leichten Tendenzen Möglichkeiten zu dämpfenden Wirkungen im Personenverkehr für Pflichtaktivitäten (Tele-Working, Tele-Teaching/Tele-Learning usw.), Gleiches gilt für Einkaufs- und Versorgungsaktivitäten (Tele-Shopping, Tele-Banking usw.), letztere zum Teil aber mit induzierenden Wirkungen für den Güter- und Wirtschaftsverkehr (KEP-Dienste und Lieferfahrten). Ebenso konnten verkehrsinduzierende Effekte – insbesondere über große (motorisierte) Distanzen – durch Tele-Kontakt zumindest in der Tendenz belegt werden. Bisher fehlen jedoch belastbare und verallgemeinerbare empirische Grundlagen.

Es bleibt allerdings festzustellen, dass der Alltagsverkehr in großen Städten mit leistungsfähigen öffentlichen Verkehrsangeboten eher mit dem Umweltverbund sowie inter- und multimodal erfolgt als in kleinen oder mittleren Städten oder gar in ländlichen Räumen (▷ *Ländliche Räume*), weil dort entsprechend attraktive Angebote fehlen. Überzeugende Beispiele sind unter anderem Schweizer Städte oder Städte wie Kopenhagen (Fahrradverkehr) und Stockholm (City-Maut) mit spezifischen Verkehrsangeboten.

Durch neue Angebote wie elektrisch angetriebene Pkw und Lieferfahrzeuge, aber auch durch elektrisch unterstützte Zweiräder (Pedelec, E-Bike) und Sharing-Angebote (standortfestes oder „free-floating“ Car-Sharing, Bike- oder Pedelec-Sharing) ergeben sich neue Gestaltungsoptionen des Stadtverkehrs und Veränderungen der Mobilitätsformen in Städten und Regionen. Die Zunahme der Nutzung von Car-Sharing könnte längerfristig eine Abnahme der Motorisierung und eine Förderung der Multi- und Intermodalität bedeuten.

Zentrale Ziele bei einer integrierten Gestaltung nachhaltiger städtischer bzw. stadtreionaler Mobilitäts- und Verkehrssysteme sind derzeit und mittelfristig:

- Sicherung und Förderung der Teilnahme und damit der Mobilität der Menschen
- Erhaltung der Wahlfreiheit von Mobilitäts- bzw. Transportoptionen
- Förderung des Informationsstandes der Verkehrsteilnehmer zur Sicherung einer situationsgerechten Wahl von Mobilitätsoptionen (Multimodalität),
- Wechsel von Verkehrsmitteln im Rahmen der Abwicklung von Wege- und Transportketten (Intermodalität)
- Stärkung der Nutzerfinanzierung von Verkehrsleistungen und Verkehrsinfrastrukturen durch Anlastung externer Kosten des Verkehrs

Stadtverkehr

- Verringerung der verkehrsbedingten Ressourcenbeanspruchungen und Umweltbelastungen
- Ausschöpfung von Kapazitätspotenzialen sowie Erhöhung der Zuverlässigkeit von Verkehrsangeboten und Verkehrsqualitäten durch Einsatz von Verkehrsinformationen und Leittechniken (Verkehrsmanagement zur Steuerung des Verkehrs)
- Unterstützung neuer technischer und organisatorischer Optionen in innovativen Mobilitäts- und Transportkonzepten (Elektro-Mobilität, Sharing-Konzepte für Fahrzeuge, Verknüpfung von Produktions- und Transport-Logistik, Mobilitätsmanagement zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens)

Es geht langfristig weniger um ein Angebots- und Betriebsmanagement physischen Verkehrs als vermehrt um ein umfassendes Mobilitätsmanagement der Verkehrsangebote und der nutzerseitigen Verkehrsnachfrage (Verkehrsverhalten).

Der Gestaltungsbereich des Stadtverkehrs bezieht sich zunehmend vor allem auf

- die Nahmobilität im Quartier, d. h. im Umfeld von Wohnungen, Arbeits- oder Ausbildungsplätzen sowie in Quartierszentren (▷ *Quartier/Quartiersentwicklung*),
- den Fußgänger- und Fahrradverkehr mit Handlungsansätzen wie „Shared Space“ (Straßenraum mit gleichberechtigter Nutzung durch alle Verkehrsarten) und Barrierefreiheit, aber auch Radfahrstreifen, Angebotsstreifen, Fahrradfahren in Einbahnstraßen, Fahrradstraßen, Fahrrad-Abstellanlagen, Liefer- bzw. Sharing-Angebote,
- die Bevorrechtigung des ÖPNV mit Busspuren und Beschleunigungsmaßnahmen,
- Gestaltung komfortabler und barrierefreier intermodaler Übergänge zwischen Fuß- und Radverkehr, aber auch zu bzw. zwischen ÖPNV und motorisiertem Individualverkehr (Bike-and-Ride, Park-and-Ride, Mobilitätspunkte, Zugänge zu Haltestellen, Parkhäusern usw.),
- die Parkraumbewirtschaftung (Bewohnerparken, Zeitbegrenzung, Gebühren, Lieferverkehr),
- die Regelung und Bepreisung von Zugangsrechten (Maut, Gebühren).

Stadtverkehr wird durch umfassende, d. h. auch rückkoppelnde und zirkuläre Prozesse von Problemanalyse (Zielformulierung, Zustandsanalyse, Mängelidentifikation usw.), Maßnahmenentwicklung (Entwurf, Wirkungsabschätzung usw.), Bewertung sowie Umsetzung und Wirkungskontrolle gestaltet (s. Abb. 2). Ergebnis dieser Prozesse sind Vorschläge bzw. Feststellungen zu

- raumordnerischen/stadtplanerischen Maßnahmen,
- verkehrsinfrastrukturellen und technischen Maßnahmen („engineering“),
- organisatorischen Maßnahmen,
- preis- und finanzpolitischen Maßnahmen („economy“),
- ordnungspolitischen Maßnahmen („enforcement“),
- informatorischen und (aus)bildenden Maßnahmen („education“).

Abbildung 2: Strategic Urban Mobility Plans (SUMP)



Quelle: Rupprecht Consult 2014

Literatur

- Ahrend, C.; Daubitz, S.; Schwedes, O.; Böhme, U.; Herget, M. (2013): Kleiner Begriffskanon der Mobilitätsforschung. Berlin. = IVP – Discussion Paper 1.
- Ahrens, G.-A.; Hubrich, S. (2012): Mobilitätsmanagement – zentrales Element einer integrierten Verkehrsplanung. In: Stiewe, M.; Reutter, U. (Hrsg.): Mobilitätsmanagement – wissenschaftliche Grundlagen und Wirkungen in der Praxis. Essen, 30-48. = ILS-Schriftenreihe 2.
- Ahrens, G.-A.; Wittwer, R.; Hubrich, S.; Wittig, S.; Ließke, F. (2014): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2013“ Städtevergleich. https://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/vkw/ivs/srv/2013/SrV2013_Staedtevergleich.pdf (09.05.2016).

- Baum, H.; Beckmann, K. J. (2002): Integrierte Verkehrspolitik. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 73 (2), 73-113.
- Beckmann, K. J. (1989): Verständniswandel in der Verkehrsplanung. Bochum. = SRL-Schriftenreihe 24.
- Beckmann, K. J. (1990): Handlungsansätze zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens – Strategien, soziale Betroffenheiten und Forderungen. In: FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Verkehr wohin – Aspekte nach 2000. Köln, 23-37.
- Beckmann, K. J. (2001a): Stadtentwicklung und Verkehr. In: Mehlhorn, G.; Köhler, U. (Hrsg.): Der Ingenieurbau – Verkehr – Straße, Schiene, Luft. Berlin, 34-61.
- Beckmann, K. J. (2001b): Mobilität. In: Mehlhorn, G.; Köhler, U. (Hrsg.): Der Ingenieurbau – Verkehr – Straße, Schiene, Luft. Berlin, 87-106.
- Beckmann, K. J. (2001c): Integrierte Verkehrskonzepte. In: Mehlhorn, G.; Köhler, U. (Hrsg.): Der Ingenieurbau – Verkehr – Straße, Schiene, Luft. Berlin, 269-288.
- Beckmann, K. J. (2006): Stadt- und Regionalverkehr – Zukunft zwischen demografischen Veränderungen, raumstrukturellen Gegebenheiten, Umweltschutzanforderungen und Finanzierungseingpässen. In: Difu – Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.): Brennpunkt Stadt – Lebens- und Wirtschaftsraum, gebaute Umwelt, politische Einheit. Festschrift für Heinrich Mäding zum 65. Geburtstag. Berlin, 481-501.
- Beckmann, K. J. (2013): Verkehrssystem und Verkehrsanlage. In: Zilck, K.; Diederichs, C.-J.; Katzenbach, R.; Beckmann, K. J. (Hrsg.): Handbuch für Bauingenieure: Raumordnung und Städtebau, Öffentliches Baurecht, Verkehrssysteme und Verkehrsanlagen. Heidelberg, 2096-2108.
- Beckmann, K. J.; Chlond, B.; Kuhnimhof, T.; von der Ruhren, S.; Zumkeller, D. (2006): Multimodale Verkehrsmittelnutzer im Alltagsverkehr. In: Internationales Verkehrswesen 4 (6), 138-145.
- Beckmann, K. J.; Hesse, M.; Holz-Rau, C.; Hunecke, M. (Hrsg.) (2006): StadtLeben – Wohnen, Mobilität und Lebensstil. Neue Perspektiven für Raum- und Verkehrsentwicklung. Wiesbaden.
- Bökemann, D. (1984): Theorie der Raumplanung. Regionalwissenschaftliche Grundlagen für die Stadt-, Regional- und Landesplanung. München / Wien.
- Bratzel, S. (2011): Das Auto aus Sicht der jungen Generation – Statussymbol oder nur Funktionsgut? Bergisch-Gladbach.
- Canzler, W.; Knie, A. (1998): Möglichkeitsräume: Grundrisse einer modernen Mobilitäts- und Verkehrspolitik. Köln.
- Chlond, B. (2013): Multimodalität und Intermodalität. In: Beckmann, K. J.; Klein-Hitpaß, A. (Hrsg.): Nicht weniger unterwegs, sondern intelligenter? Neue Mobilitätskonzepte. Berlin, 271-293.
- Europäische Kommission KOM (2011): Weißbuch Verkehr. Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem. Brüssel.
- Heidemann, C. (1985): Zukunftswissen und Zukunftsgestaltung – Planung als verständiger Umgang mit Mutmaßungen und Gerüchten. In: Daimler Benz AG (Hrsg.): Langfristprognosen – Zahlenspielerei oder Hilfsmittel für die Planung. Düsseldorf, 47-62. = Report 5.

- Hunecke, M.; Langweg, A.; Beckmann K. J. (2007): Symbolisch – Emotionales Marketing ÖPNV. Düsseldorf.
- Infas – Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH; DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (Hrsg.) (2008): Mobilität in Deutschland 2008 – Ergebnisbericht. Berlin.
- OECD – Organization for Economic Cooperation and Development (eds.) (1996): Towards sustainable transportation – The Vancouver Conference. Vancouver.
- Pirath, C. (1949): Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft. Berlin.
- Rupprecht Consult (2014): Guidelines. Developing and Implementing A Sustainable Urban Mobility Plan. www.eltis.org/guidelines/sump-guidelines
- Scheiner, J. (2007): Verkehrsgeneseforschung. In: Schöller, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hrsg.): Handbuch Verkehrspolitik. Wiesbaden, 687-709.

Bearbeitungsstand: 03/2017