AKADEMIE FÜR
RAUMENTWICKLUNG IN DER
LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

Beckmann, Klaus J.:

Beispiele einer gelungenen Integration von Raum- und Verkehrsentwicklung

URN: urn:nbn:de:0156-0990117



CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

S. 270 bis 289

In:
Reutter, Ulrike; Holz-Rau, Christian; Albrecht, Janna; Hülz, Martina (Hrsg.) (2020):
Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels.
Hannover = Forschungsberichte der ARL 14

Leibniz Gemeinschaft

Klaus J. Beckmann

BEISPIELE EINER GELUNGENEN INTEGRATION VON RAUM- UND VERKEHRSENTWICKLUNG

Gliederung

1 Einleitung und Aufgabenstellung
2 Beispiele
2.1 Historische Beispiele
2.2 Umsetzungsdefizite hinsichtlich Vorgehen, Zuständigkeiten und Handlungskonzepten als Ursachen für eine begrenzte Wirksamkeit
2.3 Beachtenswerte Beispiele
2.4 Internationale Befunde und Diskussionen
3 Fazit
Literatur

Kurzfassung
Wegen der Vielzahl und Vielfalt raumstruktureller, infrastruktureller, technologischer, sozioökonomischer Einflüsse sowie der Prägungen lokaler/regionaler Mobilitätskulturen und wegen des Fehlens von Zeitreihen und Gesamtbilanzen sind die Effekte „guter" Beispiele einer Koordination von Siedlungs-, Standort- und Verkehrsentwicklung nur schwierig nachzuweisen. Dennoch zeigen stadtregionale Beispiele wie Hamburg, Kopenhagen, München, Zürich und Wien Potenziale zur Reduktion der Verkehrsaufwände und vor allem zur Förderung des Umweltverbundes im Stadt- und Regionalverkehr durch eine weitgehend geordnete Siedlungsstruktur. Integrierte Siedlungs-, Standort- und Verkehrskonzepte dienen vor allem auch der Sicherung von Stadtqualitäten mit Erreichbarkeiten, Umwelt- und Ressourcenschutz, verträglichem Meso- und Mikro-Klima. Achsiale Siedlungskonzepte – gestützt durch leistungsfähige Achsen des öffentlichen Personennahverkehrs – wie auch Innenentwicklungen der Siedlungen stellen wesentliche fördernde Bedingungen einer Koordination von Raum- und Verkehrsentwicklung dar. Dazu sind Leitprinzipien von Flächensparsamkeit sowie der Sicherung von Erreichbarkeitsqualitäten mit dem Umweltverbund wichtige Grundlagen, die aber wegen zum Teil inkonsequenter Umsetzung nur teilwirksam sind.

Schlüsselwörter
Integrierte Siedlungs- und Verkehrsentwicklung – achsiale Siedlungskonzepte – Achsen- und Dichtemodelle – Modal Split der Wege – Modal Split der Wegeaufwände – Transit Oriented Development – Innenentwicklung

Integration of Settlement and Transport Planning – Some Helpful Examples

Abstract
The effects of "good examples" for the integration and coordination of settlement planning and transport systems show a lot of problems: on one hand, many different influences caused by infrastructure, technology, social economical structure and the effects of local/regional mobility cultures cannot be watched separately. On the other hand, there are time series and total balances still missing.

Some cities and their surrounding regions like Hamburg, Copenhagen, Munich, Zürich or Vienna show good examples of their potentials reducing the amount of transport and increasing the use of public transport and motorized kinds of traffic. Concepts of the integration of settlement and transport planning are intended to confirm the qualities concerning easy accessibility and the protection of resource and environment as well as the compatibility of meso and micro climate. Settlements along lines of on attractive public transport and settlements in the inner core of the cities – for example on brownfields – are helpful conditions/settings for the coordination of settlement and transport systems. Reduced consumption of space as well as high qualities of public transport, for riding bicycles and for going by foot are necessary. There is a strong need of realization on a high degree.

Keywords
Integration of settlement and transport – settlement along public transport areas – transit-oriented development – modal split of the daily trips

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Siedlung, Stadtentwicklung und Standortentwicklung sowie Städtebau sind ebenso wie Verkehrsinfrastruktursysteme und andere Infrastrukturen wichtige Gestaltungsbereiche im Rahmen einer „integrierten" Stadtentwicklung (vgl. Abb. 1).

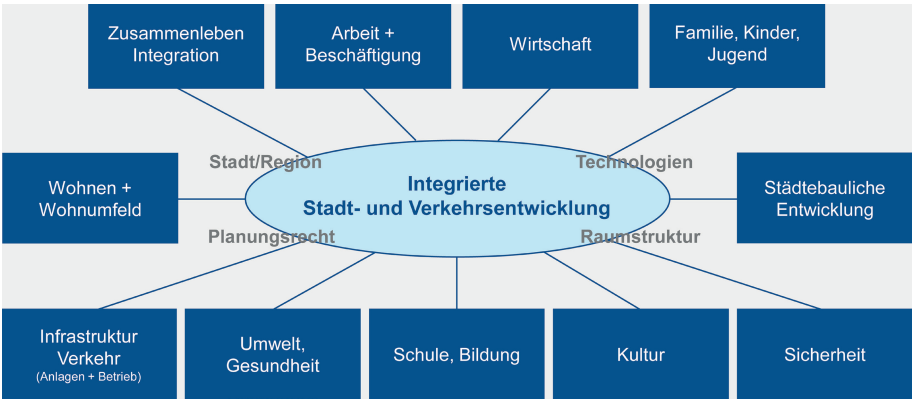


Abb. 1: Integrierte Stadt- und Verkehrsentwicklung / Quelle: Eigene Darstellung, Klaus J. Beckmann

Städte und Regionen bemühen sich seit Jahrzehnten um eine Raumentwicklung, die sozial und ökologisch verträglich ist, Anforderungen der Wirtschaftsentwicklung dient und hinsichtlich der erforderlichen Verkehrsinfrastrukturen finanzierbar ist. Eine „integrierte", d. h. abgestimmte Entwicklung von Siedlung und Verkehr soll dazu beitragen, Erreichbarkeiten von Stadtteilen und Infrastruktureinrichtungen zu sichern, Flächenbeanspruchungen zu begrenzen, Freiräume/Grünzonen – u. a. als Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebiete – zu erhalten sowie verkehrsbedingte Umweltbelastungen zu reduzieren. Dabei geht es vor allem auch um eine Begrenzung bzw. Reduktion der Verkehrsaufwände und um eine Stärkung des Umweltverbundes bei Sicherung der Erreichbarkeit (vgl. Gertz 2020, Dangschat 2020 und Gertz/Holz-Rau 2020 in diesem Band).

Die empirischen Befunde zu den Ausprägungen des individuellen Mobilitätsverhaltens wie auch zu kollektiven Verkehrsbildern in Städten und Regionen lassen allerdings Zweifel begründet erscheinen, ob die Abstimmung zwischen Raumstrukturen bzw. Siedlungs-/Standortmustern in Städten und Regionen auf der einen Seite und Verkehrsinfrastrukturen sowie Verkehrsangeboten auf der anderen Seite zu einer deutlichen Beeinflussung von Verkehrsaufwänden im Sinne einer Reduktion wie auch zu erkennbaren modalen Beeinflussungen im Sinne einer deutlichen Verstärkung der Anteile des Umweltverbundes beiträgt (vgl. Holz-Rau/Scheiner 2020, Koppen 2020, Göbler 2020 und Scheck 2020 in diesem Band). Vor allem gibt es Indizien und empirische Belege, dass die abgeleiteten raumplanerischen Handlungskonzepte nicht oder nicht konsequent umgesetzt werden. Damit wären Beiträge zu einer Verringerung des Energieeinsatzes – bei ansonsten gleichen technischen und betrieblichen Bedingungen – und einer Verringerung der klimarelevanten CO_2-Emissionen nicht oder nur gering ausgeprägt vorhanden. Dies würde bedeuten, dass die Wirkungen nicht in der erwarteten Prägnanz, d. h. der unterstellten Wirksamkeit (Existenz, Intensität) vorhanden sind. Eine andere Erklärung für die Un- bzw. Teilwirksamkeit könnte in den Wirkungen intervenierender kontraproduktiver Rahmenbedingungen liegen.

Bei allen begründeten Zweifeln ist dennoch zu fragen, welche Entwicklungen sich eingestellt hätten („was passiert wäre"), wenn die – vielleicht auch nur teilwirksamen – Koordinierungsbemühungen bzw. Anstrengungen einer Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung nicht erfolgt wären und damit entsprechende Wirkungen auf Flächenbedarfe, auf die Bevorzugung verkehrssparsamer Standorte und umweltverbund-affiner Standorte nicht erzielt worden wären. Dies würde eine „verkehrssparsame" Sicherung der Teilhabe und Teilnahme sowie eine nachbarschaftliche Daseinsvorsorge zur Förderung der Gleichwertigkeit von Teilräumen nicht – oder nur partiell – gewährleisten. Derartige Rahmenbedingungen können allerdings nur durch „kontraproduktive" Gegebenheiten der Siedlungsentwicklung belegt werden. Dabei handelt es sich vor allem um Siedlungsentwicklungen im Außenbereich und außerhalb der bestehenden Siedlungskörper, die Entstehung neuer Siedlungen in Achsenzwischenräumen und damit entfernt von leistungsfähigen ÖV-Verkehrsachsen. Trotz aller Zweifel an den verkehrsvermeidenden und -verlagernden Wirkungen dieser Konzepte kann ihre konsequente Umsetzung eine „verkehrssparsame" Teilhabe und Teilnahme sowie eine nachbarschaftliche Daseinsvorsorge und die Gleichwertigkeit von Teilräumen ermöglichen.

Die Wechselwirkungen zwischen Siedlung und Verkehr betreffen sowohl die strategischen Siedlungs-/Stadt- und Verkehrsplanungen als auch deren operative Umsetzung durch Bau, Betriebsformen und Nutzungsregelungen. Auch wegen der belastenden Wirkungen von Verkehr (Lärmimmissionen, Schadstoffimmissionen) sowie der Konkurrenzen um Ressourcen (Flächen, Finanzen) erfordert eine „nachhaltige" wie auch ressourcensparsame, klimaschonende, effiziente und resiliente Stadtentwicklung eine wechselseitige Abstimmung von Siedlung/Standorten mit Mobilität/Verkehr/Logistik. Die Wirkungen sind empirisch auch deswegen schwierig nachzuweisen, weil es starke wechselseitige Bedingtheiten sowie vielfältige Einflüsse aus Sozial- und Bevölkerungsstruktur, Wirtschaftssystem, Technologieentwicklung u.ä. gibt.

Anforderungen an interdisziplinäre Bestandsaufnahmen und -bewertungen, an interdisziplinäre Erklärungen und Abschätzungen von Veränderungstendenzen, an eine transdisziplinäre Entwicklung von wirksamen Handlungsstrategien und Einzelmaßnahmen wachsen mit den zunehmend veränderten Rahmenbedingungen der Entwicklung von Städten und Regionen: Effekte der Globalisierung, Wandel von Lebensweisen und Lebensstilen, demografische Veränderungen – quantitativ, alters- und sozialstrukturell –, Energiewende, Klimaschutz und Klimawandel, technologische Innovationen – insbesondere im Bereich von Stadttechnik und Stadtinfrastrukturen, aber auch von Wirtschaft und Gesellschaft –, Knappheit öffentlicher Finanzen, effizienter Einsatz finanzieller Ressourcen, aber auch Erneuerungsbedarf städtischer Infrastrukturen.

Verkehr als Ortsveränderungen von Menschen, Gütern, Diensten wie auch Informationen dient dazu, die Teilnahmebedürfnisse der Menschen, Haushalte und Unternehmen sowie den wirtschaftlichen Austausch zwischen Unternehmen, aber auch zu Menschen zu sichern und zu fördern.

Voraussetzungen dazu sind:

> Infrastrukturen mit Netzen (Straßen, Schienen, Wasserstraßen, Wege etc.), modalen und intermodalen Verknüpfungspunkten als baulich-physische Anlagen

> Verfügbarkeit und Einsatz von Fahrzeugen

> Betriebsmanagement, Betriebsregelungen und informationsgestützte Betriebssteuerung der Verkehrssysteme – sowohl mono- als auch multimodal (Angebote, Bevorrechtigungen etc.)

> Regelungen zur Kostenanlastung für die Nutzung von Anlagen und Verkehrsangeboten (Preise, Anreize)

> Infrastrukturen zur digitalen Datenübertragung

> Informationsbereitstellung über Infrastruktur- und Transportangebote, über Verkehrszustände etc.

Die Siedlungsentwicklung steht mit Mobilität und Verkehr in einem engen Wechselverhältnis. Siedlungen setzen als Standortvoraussetzungen Verkehrserschließung – bestehend aus Verkehrsinfrastrukturen und Verkehrsangeboten – voraus; Siedlung „erzeugt" Verkehr. Siedlung und Verkehr beanspruchen Umweltressourcen wie Flächen und Energie, sie beeinflussen global den Klimawandel. Außerdem beeinträchtigt Verkehr Siedlungs- und Stadtqualitäten durch Lärm und Luftschadstoffe sowie durch Flächenbeanspruchungen. Verkehrssystemgestaltung ist damit wesentlicher Teil der Stadt- und Regionalentwicklung.

Netze aller Verkehrsträger haben die Entstehung und Weiterentwicklung von Städten bzw. Siedlungen beeinflusst und begünstigt. So haben Technologiesprünge der einzelnen Verkehrssysteme Stadterweiterungen ermöglicht und neue Organisationsformen sowie Raumstrukturen von Städten bewirkt. Städte brauchen innere und äußere Erreichbarkeit bzw. Erschließung. Verkehrsangebote und Erreichbarkeiten bestimmen städtische und regionale Optionen zur internen Raumnutzung.

Insbesondere in dynamisch wachsenden Städten und Regionen bedarf es immer wieder wechselseitiger Abstimmungen von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, da wachsende Konkurrenzen um die knappe Ressource „Fläche" entstehen und Flächen zum Engpassfaktor für die Stadtentwicklung werden. Außerdem zeigt sich zunehmend, dass die Kapazitäten der Verkehrsinfrastrukturen voll ausgeschöpft sind und kaum mehr Erweiterungsmöglichkeiten aufweisen. Auch bestehen Grenzen der Effizienzsteigerung und der Sicherung der Zuverlässigkeit durch betriebliche Maßnahmen („Verkehrsmanagement"). Lokale Kapazitätserweiterungen führen nicht selten nur zu räumlichen Verlagerungen von Engpässen im Netz, nicht jedoch zu grundsätzlichen Problemlösungen. Leider führen Kapazitätserweiterungen im Straßennetz in der Regel sogar zu kontraproduktiven verkehrsinduzierenden Effekten.

2 Beispiele

2.1 Historische Beispiele

Der unter der Leitung von Peter Bredsdorf (1913–1981) erarbeitete Fingerplan („Fingerplanen") für Kopenhagen (1947 – aktualisiert 2007 und 2013) orientiert ebenso wie das von Fritz Schumacher (1869–1947) erarbeitete und schrittweise für Hamburg umgesetzte Achsen- und Dichtemodell die städtische und stadtregionale Siedlungsentwicklung bezüglich Lage, Ausdehnung und Dichtestrukturen an den Achsen des (hoch-) leistungsfähigen schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs, d. h. der S-Bahn- bzw. Regionalbahn-Achsen. Beide Konzepte dienten der Sicherung der Erreichbarkeit von Nutzungsgelegenheiten in Stadt und Region, aber auch einer ausreichenden Nachfragedichte für soziale und erwerbswirtschaftliche Infrastrukturen. Dabei richtete sich der Blick auf die weitgehend nichtindividuell-motorisierten Mobilitätsoptionen der Menschen, ihre Wegeerfordernisse zu Arbeitsplätzen, Ausbildungsplätzen/Schulen, Versorgungsgelegenheiten und Kultureinrichtungen. Die Zuwege zu den Haltestellen erfolgten zu Fuß oder mit dem Fahrrad, nur in seltenen Fällen mit Bussen, später auch mit Personenkraftwagen (Park-and-Ride- sowie Kiss-and-Ride-Anlagen). Diese Siedlungskonzepte sind auch heute noch für einen Großteil der Stadt- bzw. Regi-

onsbewohner in Hamburg und Kopenhagen wirksam, auch wenn sich die individuellen Bindungen an Nähe und Nahraumausstattungen – z. B. auch naheliegende Haltestellen – durch die individuelle Motorisierung zum Teil gelöst haben (Kutter 2007).

Die Konzeption einer auf Schienenwege orientierten Siedlungsentwicklung („Transit Oriented Development" – TOD) wurde insbesondere von Robert Cervero (Cervero 2004; Cervero/Suzuki 2013) für eine Ordnung der flächenhaften Siedlungsentwicklung nordamerikanischer Städte entwickelt. Die – wenn auch begrenzte – Wirksamkeit entfaltete sich vor allem daraus, dass siedlungsstrukturelle Entwicklungsoptionen an den Achsen bzw. Haltepunkten eröffnet wurden und zum Teil eine Finanzierung der Schieneninfrastrukturen aus den Erträgen der Grundstücksnutzung und -vermarktung erfolgte (z. B. Portland/Oregon, vgl. Otto 1998). Diese planerisch-konzeptionelle wie auch operativ-umsetzungsorientierte Fundierung findet in Nordamerika zumindest ansatzweise eine Umsetzung im Rahmen der inzwischen vielfältigen Straßenbahnprojekte (vgl. Beckmann/Metzmacher 2016). Aber gerade in den USA zeigt sich, dass nach wie vor viele Siedlungen nicht an Standorten mit hohen ÖPNV-Erschließungsqualitäten entstehen, weil weiterhin die Auto-Orientierung das Verhalten sowie das Angebot dominiert.

Im Grundsatz stellen der Kopenhagener Fingerplan, das Hamburger Achsen- und Dichtemodell und die TOD eine konzeptionelle Basis dar für die Siedlungs- und Standortentwicklung der in Europa, Nordafrika, Türkei, aber auch in China verfolgten Neu- und Ausbauprojekte der Stadt- und Straßenbahnen (vgl. Beckmann/Metzmacher 2016). Sie fanden bzw. finden Eingang in die verschiedenen Phasen des DEUFRAKO-Projekts „Bahn.Ville" (vgl. Beckmann/Wulfhorst/Pretsch et al. 2002). Untersuchungs- und Entwicklungsregionen waren in diesem Projekt beispielsweise Bonn-Rheinbach, Straßburg, Bodensee-Oberschwaben-Bahn, Nantes-St. Nazaire sowie Frankfurt. Auch hier war der tragende Leitgedanke der einer abgestimmten achsialen Siedlungs-, Verkehrsinfrastruktur- und Verkehrsangebotsentwicklung. Dabei wurden regionale Siedlungspotenziale erschlossen, die attraktivere Mobilitätsoptionen des „Umweltverbundes" eröffnen. Dabei zeigt sich, dass die Haltestelleneinzugsbereiche vor allem nichtmotorisiert erschlossen werden und sich dies auch in einem entsprechenden individuellen intermodalen Mobilitätsverhalten ausprägt. Der Großteil der Fahrgäste kommt demnach aus Nachbarbereichen zu Fuß oder mit dem Fahrrad zu den Haltestellen. Entferntere Herkunftsgebiete werden mit flächenbedienenden ÖV-Verkehrsmitteln (z. B. Bussen) oder mit Pkw angebunden.

Die in den Niederlanden entwickelte ABC-Planung (Priemus 1998) geht von einer gesteuerten Siedlungsentwicklung nach Nutzungsarten, Nutzungsintensitäten („Dichten") und Lagen von verkehrserzeugenden Großeinrichtungen (Handel, Freizeit, Sport, Ausbildung, Arbeit etc.) aus, die sich aus den modalen Merkmalen der hauptsächlichen Verkehrserschließungen der jeweiligen Standorte ableitet. Trotz des „theoretischen Charmes" dieses Konzeptes hat es keine umfassende Umsetzung erfahren und ist auch für die Niederlande in der Praxis wieder weitgehend aufgegeben worden.

Auch „Groß-Berlin" (seit 1920) und sein Umland folgen analogen fingerförmigen Siedlungs- und Verkehrsinfrastrukturmustern. Wegen der teilungsbedingten Rahmenbedingungen hat es im Berliner Umland nach 1945 keine ähnlich dynamische Motori-

sierungsentwicklung und auch keine Ausprägungen individueller Wohnformen („Einfamilienhäuser“) im Umland gegeben, sodass sich die Achsenzwischenräume zumindest bis 1989/90 – und danach wegen der geringen tatsächlichen Entwicklungsdynamik von Berlin-Brandenburg auch nur gedämpft – nicht oder nur schwach zu auto-orientierten Siedlungsformen („Suburbanisierung“) entwickelt haben. Die in den letzten Jahren jedoch dramatisch gestiegenen „Engpässe“ im Berliner Grundstücks- und Wohnungsmarkt bedeuten aber trotz aller Bemühungen der gemeinsamen Landesplanung von Berlin und Brandenburg um Siedlungskonzentration auf die S-Bahn-/Regionalbahn-Achsen („Sternkonzept“) eine Schwächung dieser Bindungswirkungen. Auch in der derzeitigen Phase der Aufstellung eines Landesraumordnungsprogramms durch die gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg und der Aktivitäten des Verkehrsverbundes Berlin-Brandenburg VBB durch Planungen zur Infrastrukturergänzung und zu betrieblichen Verbesserungen zeigen sich aktiv-gestaltende Abstimmungen.

Die Regionalstadtbahnentwicklung in der Region Karlsruhe nutzt die historisch-geographisch bestimmten Siedlungskonzentrationen entlang der Talachsen sowie der Abbruchkante des Überschwemmungsgebietes des Rheins im Karlsruher Umland (vgl. Scheck 2020 in diesem Band). Diese Gegebenheiten der Führung von Eisenbahntrassen werden zur Umstellung der Betriebsform des schienengebundenen Verkehrs („Regionalstadtbahn“, „Zwei-System-Betrieb“) und zur Erschließung neuer Siedlungspotenziale durch Bau neuer Haltepunkte (z. B. Bretten an der Linie Karlsruhe–Heilbronn) genutzt.

Das städtebauliche Leitkonzept der „Leipzig-Charta“ wie auch Instrumente der Nationalen Stadtentwicklungspolitik flankieren diese Siedlungskonzepte der Zentren-Achsen-Entwicklung in „weicher“, d. h. auch situationsangepasster Form.

Die Wirksamkeit des Leitkonzepts der Siedlungsachsen und der – teilweise darauf aufbauenden – punkt-achsialen Entwicklungskonzepte („Dezentrale Konzentration“) wird durch Rahmenbedingungen behindert wie

> die hohe Dynamik des Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums, d. h. Zuwanderungs- und Ansiedlungsdynamik, die möglichst kurzfristig gedeckt werden müssen,

> Flächenengpässe in vorhandenen Siedlungskörpern sowie Erschwernisse einer (konfliktfreien) Bebauung von Flächenpotenzialen durch Nachbarschaftskonflikte infolge von Umwelt- und Freiraumschutz, vor allem aber auch infolge der Abwehrhaltungen aus der Nachbarschaft sowie daraus resultierend

> Strukturen des Bodenmarktes und der Grundstückspreise.

In diesem Zusammenhang muss betont werden, dass nicht die Planung und der politische Beschluss selbst (verkehrs-)wirksam sein können, sondern erst deren Realisierung/Umsetzung, die häufig mehr oder weniger stark von der ursprünglichen Planung abweicht.

Zum Teil sind/waren das Raumordnungsrecht und dessen Instrumente ebenso wie die Regelungen der Wohnungsbauförderung zu wenig unterstützend, das Immissionsschutzrecht wegen einer Abstandsorientierung eher kontraproduktiv, die Entscheidungsschwäche von entscheidungslegitimierten Gremien behindernd. Die Steuerung gelingt demnach offensichtlich eher bei schwacher oder sogar fehlender lokaler/regionaler Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Siedlungsdynamik.

Betrachtungen über längere Zeiträume – z.B. seit 1970 – zeigen ähnliche Veränderungen der Anzahl der Einwohner, der Beschäftigten nach Arbeitsorten, der daraus resultierenden Ein- und Auspendler sowie der Binnenpendler für die Großstädte bzw. Großstadtregionen von Berlin, Hamburg, München und Stuttgart. Bezogen auf die letzten Jahrzehnte bedeutet dies eine – wenn auch eher schwache – relative Zunahme der Beschäftigten wie auch der Einpendler der Kernstädte und deutlicher ausgeprägte Zunahmen der Auspendler. Die Zunahme ist absolut für die Einpendler in die Kernstädte immer noch höher als für die Auspendler. Letztere weisen jedoch höhere relative Zunahmen auf. Dies ist Ausdruck der Suburbanisierung von Arbeitsplätzen, aber auch der dispersen Standorte von Wohnungen im Umland. Die quantitativen Ausprägungen sind zum Teil von Vorstellungen/Konzepten zu siedlungsstrukturellen Entwicklungen und vor allem von deren praktischer Umsetzung abhängig.

Die Beschreibung der Verkehrsentwicklung mithilfe von Indikatoren des Wege-Modal-Splits ist – wie Holz-Rau/Zimmermann/Vollmer (2018) zeigen – kein ausreichender Indikator für eine „nachhaltige" Verkehrsentwicklung. Es bedarf dazu für die genannten Zeiträume eher eines Vergleichs des Modal Splits für den „Wegeaufwand" – unter Kontrolle der räumlichen Veränderungen von Wohn- und Arbeitsstandorten wie auch demografischer und weiterer sozioökonomischer Strukturen. Insgesamt zeigen sich eher Befunde der zugrundeliegenden Entkopplung von physischen Raum- und Infrastrukturen und individuell genutzten Raumstrukturen – durch veränderte Wohnstandortpräferenzen, durch individuelle Motorisierung wie auch durch flächenbezogene und umweltschutzberücksichtigende Standorterfordernisse und -präferenzen von Unternehmen.

2.2 Umsetzungsdefizite hinsichtlich Vorgehen, Zuständigkeiten und Handlungskonzepten als Ursachen für eine begrenzte Wirksamkeit

Analysen der theoretischen Konzepte und der daraus abgeleiteten praxisorientierten Zielvorstellungen wie auch der Umsetzung der im Folgenden als zumindest „teil-erfolgreich" zu bezeichnenden Beispiele zeigen durchgängig, dass sie gekennzeichnet sind durch

> integrierte Konzepte, d.h. alle Teilräume und vor allem (alle) relevante(n) Fachsektoren umfassende Konzepte sowie Durchsetzungs- und Umsetzungsstrategien der Entwicklung von Siedlungen und Verkehrsangeboten („Integrierte Planung", vgl. Abb. 1),

> formelle oder auch häufig nur informelle „regionale Kooperationen“ in wirkungsrelevanten Lebens-, Wirtschafts-, Siedlungs- und Verkehrsräumen (vgl. Beckmann/Gies/Thiemann-Linden et al. 2011).

Dies betrifft die Abstimmung von Zielen und Grundsätzen der Raum- und Verkehrsentwicklung, die Konzeption von Strategien der Umsetzung, die Gestaltung intervenierender Rahmenbedingungen und die Ausschöpfung instrumenteller Optionen (z. B. Planungsrecht, Bau und Betrieb von Verkehrsinfrastrukturen, Kostenanlastungen u. ä.). Dies wird im Regelfall gestützt und gefördert durch formelle regionale Kooperationen („Verband Stuttgart“, „Umlandverband Frankfurt“, „Verband Großraum Hannover“ etc.), zum Teil auch durch informelle Kooperationen (z. B. „Metropolregionen“, „Städteregion Aachen“).

Mithilfe dieser Zuständigkeits- wie auch Prozessvereinbarungen lassen sich gleichermaßen Konsistenz und Verträglichkeit der Handlungsfelder („Integration“) sowie langfristig stabile und verlässliche Handlungskonzepte sichern, die sich auf Standorte, Arten, Intensitäten bzw. Dichten von Flächennutzungen und Einrichtungen sowie auf Erschließungs- und Verkehrskonzepte beziehen.

Die inhärenten Widerstände gegen ein derartiges kooperatives und integrierendes Vorgehen ergeben sich aus spezifischen „lokalen“ Interessen, Ziel- und Steuerungsvorstellungen, aber auch aus Mutmaßungen von Politik und teilräumlichen Gebietskörperschaften bzw. Interessenvertretern hinsichtlich Begünstigungen und Benachteiligungen oder aus Einzelinteressen an der Nutzung und Verwertung von Flächen und Standorten. Die Wirkungen könnten qualitativ überschrieben werden mit: „Die Konzepte erscheinen hilfreich und wirksam, scheitern jedoch oft wegen des Fehlens einer konsequenten Durch- und Umsetzung!“

Die im Rahmen der Städtebauförderungsprogramme zwingend vorgeschriebene Erarbeitung von „integrierten Stadtentwicklungskonzepten“ (STEK, INSEK, ISEK) könnte eine Anregung für entsprechende Vorgaben an der Schnittstelle von Stadt- und Verkehrsentwicklung sein, z. B. zur Abstimmung von STEKs/INSEKs mit strategischen Verkehrsentwicklungsplänen (VEP, „Sustainable Urban Mobility Plan“ – SUMP). Diese inhaltlichen, prozessualen und instrumentellen Abstimmungen könnten als Voraussetzungen für Fördermaßnahmen durch Bund und/oder Länder, aber auch für die Rechtskraft von Fachplänen (z. B. Nahverkehrsplänen) oder auch für die Eröffnung von Sonderrechten für eine Umsetzung innovativer Maßnahmen (z. B. „Experimentierklauseln“) ausgestaltet werden.

2.3 Beachtenswerte Bespiele

Auch wenn Beispiele durch ihre lokalen/regionalen topografischen, siedlungsstrukturellen und infrastrukturellen Gegebenheiten, durch historisch beeinflusste Entwicklungsprozesse sowie Planungs- und Mobilitätskulturen, aber auch durch Werthaltungen und Zielvorstellungen geprägt sind und damit Vergleiche stark erschwert bleiben, lassen sich aus Analysen der Zustände und der Entwicklungslinien Hinweise auf unterstützende – wie auch hemmende – Merkmale für eine nachhaltige, ressourcensparsa-

me, klimaschonende Raum- und Verkehrsentwicklung in Städten sowie Regionen ableiten. Dies sind allerdings keine stringenten und zweifelsfrei belastbaren Aussagen zu Wirkungen, sondern eher qualitativ gestützte Wirkungstendenzen.

Beispiel Wien
Die Stadt- und Verkehrsentwicklung in Wien ist durch eine relativ hohe Kontinuität wie auch durch eine Stärke der strategischen und operativen öffentlichen („kommunalen") Planung und Umsetzung sowie ein integriertes Vorgehen gekennzeichnet. Dies ist Ergebnis des Verständnisses einer relativ hohen Bedeutung öffentlicher Zuständigkeiten für die Planung und Umsetzung, die auf Gesamtstadtebene auch institutionell und organisatorisch durch die Stärke der zuständigen Magistratsabteilungen (z. B. MA 18) gestützt wird. Hinzu kommt die hohe Bedeutung der kommunalen Wohnungspolitik und der Wohnungsbestände – ca. 80% der Geschosswohnungen sind kommunale Bestände oder öffentlich gefördert. Damit sind die Einflussmöglichkeiten auf Wohnbestände, Wohnstandorte und Wohnformen vergleichsweise vielfältig und umfassend.

Die Akzeptanz einer ausgeprägten öffentlichen Verantwortung wird auch in den strategischen und operativen Handlungsansätzen des öffentlichen Verkehrsunternehmens „Wiener Linien" deutlich. Diese sind langjährig geprägt durch einen starken Ausbau des schienengebundenen Verkehrs des ÖPNV (U-Bahn, Straßenbahn), durch innovative Angebotskonzepte (subventionierte Jahreskarte (365-Euro-Karte), Mobilitätsmanagement etc.).

Grundlage sind integrierte Mobilitäts- und Verkehrskonzepte sowie integrierte Stadtentwicklungskonzepte. So werden Standortentwicklungen – z. B. „Hauptbahnhof Wien", „Seestadt Aspen" – als integrierte Konzepte vorbereitet und umgesetzt. Für die Seestadt Aspen wird die U-Bahn-Erschließung mit einer Reduktion der Pkw-Stellplatzangebote durch Absenkung der Stellplatzerfordernisse pro Wohneinheit und mit einem Ausbau von Sharing-Angeboten, einer Bereitstellung von Lastenrad-Sharing, Lieferservice, Seestadt Mobility Card, aber auch mit einer Verpflichtung zur Erstellung von Mobilitätskonzepten für jedes Gebäude gekoppelt.

Der nur begrenzt aussagekräftige Wege-Modal-Split der Bewohner liegt für den Umweltverbund (ÖPNV, Fuß- und Fahrradverkehr) im Jahr bei ca. 73% (2015; 1993 nur bei 60%), wobei insbesondere eine kontinuierliche Zunahme des ÖPNV und des Fahrradverkehrs zulasten des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und zum Teil auch des Fußgängerverkehrs festzustellen ist (Wiener Linien 2016). Für 2025 wird eine Veränderung des Modal Splits für den Umweltverbund auf den Zielwert von 75% angestrebt.

Beispiel Zürich
In der Stadt und Region Zürich (Kantone Zürich-Stadt und Zürich-Land) wird eine auf leistungsstarke ÖV-Achsen (S-Bahn, Stadtbahn) ausgerichtete Siedlungsentwicklung verfolgt. Dies wird durch das auf eine Maßnahmenfinanzierung orientierte „Agglomerationsraumprogramm" des Bundes für die gesamte Schweiz gestützt, durch das schienenaffine und verkehrssparsame Standorte präferiert und die notwendigen leistungsfähigen ÖV-Erschließungen sichergestellt werden (sollen). Während in der Stadt der Anteil des Umweltverbundes 70% beträgt, liegt er in der Region nur bei 40%.

Koordinierte Entwicklungen von Siedlungen und leistungsfähigen öffentlichen Verkehrsmitteln sind auch auf kooperativer Basis verschiedener Gemeinden konzipiert, finanziert und umgesetzt worden (z. B. Glatttalbahn zwischen Zürich und Flughafen Oerlikon; vgl. auch Beckmann/Metzmacher 2016).

In der Stadt Zürich hat die öffentliche Diskussion über Strategien und Konzepte der Mobilitäts- bzw. Verkehrsentwicklung, über Ziele modaler Aufgabenteilung und ein zivilgesellschaftliches Verständnis von Mobilitätskultur eine lange Tradition und eine hohe Bedeutung. Durch bürgerschaftliche Initiativen (zur „Vernehmungslassung" und damit zu Bürgerentscheiden) erfolgten anspruchsvolle Zielfestlegungen (z. B. 80%-Ziel des Umweltverbundes für Mobilität der Stadtbewohner oder 2.000-Watt-Ziel für die Stadt mit verkehrlichen Implikationen). Auch im Vergleich zu einigen anderen großen Städten der Schweiz zeigt Zürich für 2010 mit 25% einen mittleren MIV-Anteil (Basel 18%, Bern 22%), mit 32% einen hohen ÖPNV-Anteil (Basel 27%, Bern 28%) sowie einen geringen Fahrradverkehr (6%).

Beispiel Kopenhagen
In Kopenhagen ist das Siedlungs- und Freiraumkonzept sowie das Verkehrsinfrastrukturkonzept des „Fingerplans" konsequent weiterverfolgt worden. Dabei hat die flächenhafte Erschließung durch einen qualitätsvollen Fahrradverkehr (Schnellstrecken, Breite der Wege und Fahrstreifen, Aufstellflächen an Knoten, Abstellanlagen etc.) verstärkt auch durch eine Berücksichtigung des Fußgängerverkehrs eine Stützung und Weiterentwicklung erfahren. Letztlich orientieren sich auch Hauptachsen des Fahrradverkehrs („Fahrrad-Schnellweg") an dem achsialen Siedlungskonzept (vgl. auch Kayser 2017). Kayser zeigt für den Zeitraum von 2005 bis 2015 einen Anstieg des Fahrradverkehrs um 19% bei einer Zunahme des ÖPNV um 14%, Rückgang des motorisierten Individualverkehrs um 3%, allerdings bei einer zahlenmäßigen Zunahme der Pkws um 21%.

Beispiel Berlin-Brandenburg
Seit der Wiedervereinigung Deutschlands verfolgt die Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg im Grundsatz, aber mit wechselnder Stringenz und Durchsetzungskraft eine Siedlungsentwicklung an den Regionalbahn- bzw. S-Bahn-Achsen. Durch den lange Zeit währenden sehr schwachen Siedlungsdruck im Umland bzw. im suburbanen Raum sind die Gemeinden an den S-Bahn-Achsen und die Baulandpotenziale an Haltepunkten bevorzugt ausgeplant und bebaut worden.

Mit der seit wenigen Jahren intensivierten Dynamik der Bevölkerungsentwicklung im engeren Umland steigt das Erfordernis konsequenter Überlegungen zur Standortentwicklung und vor allem zum Ausbau und zur Ertüchtigung von vorhandenen S-Bahn-Strecken (Zusatzgleise, Bahnsteiglängen, Zuglängen/-trajektionen etc.) wie auch zum achsialen Neubau und evtl. zur tangentialen Netzergänzung. Dabei werden die Potenziale der Polyzentralität der Siedlungen im Verflechtungsraum Berlin-Brandenburg genutzt. Bisher fehlen aber konsequente Weiterentwicklungen der S- und Regionalbahn-Achsen. So sind eine Ertüchtigung der „Prignitzbahn" sowie ein Ausbau der „Heidekrautbahn" vorgesehen.

Beispiel München
Durch den zur Olympiade 1972 erfolgten U- und S-Bahn-Ausbau werden Stadt und vor allem Region München durch U- und S-Bahn-Achsen erschlossen. Die Siedlungsentwicklung orientiert sich – trotz einer erkennbaren Schwäche der Regionalplanung – bevorzugt an den Gemeinden in diesen Achsenräumen. Das Siedlungskonzept für die Stadtentwicklung München „Perspektive München" steht unter den verkehrsrelevanten Zielen „urban, kompakt, grün" (vgl. Koppen 2020 in diesem Band). Diese sehr begrüßenswerte Orientierung der Siedlungsentwicklung zeigt aber inzwischen Grenzen bzw. Überlastungserscheinungen, die insbesondere aus der Netzkonzeption des Regionalbahn-Streckensystems („Kopfbahnhof Hauptbahnhof") und des S-Bahn-Streckensystems mit der stark überlasteten Stammstrecke zwischen Haupt- und Ostbahnhof resultieren. Hier werden einerseits die Erfolge der achsialen Siedlungspolitik wie auch andererseits die infrastrukturell bedingten Grenzen deutlich.

Die strategische Orientierung erfolgt bei der Stadt- und Regionalentwicklungsplanung zum einen durch die formelle Regionalplanung und die konzeptionelle Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung (Stadtentwicklungskonzept „Perspektive München" und Verkehrsentwicklungsplan, Landeshauptstadt München 2006; 2015), zum anderen aber auch durch informelle Arbeitsformen (wie die Inzell-Initiative „Verkehrsprobleme gemeinsam lösen" oder den Verein der Europäische Metropolregion München). Die informellen Arbeitsformen finden vor allem Einsatz bei Vorabstimmungen bezogen auf Strategiewechsel oder innovative Strategieelemente im Verkehrsbereich (z.B. Parkregelung „Blaue Zone").

Beispiel Region Stuttgart
Die Region Stuttgart ist durch eine polyzentrale Siedlungsstruktur der Mittelzentren – im Verbund mit dem Oberzentrum Stuttgart – geprägt. Neben dem Ausbau eines ausdifferenzierten Straßennetzes wird die Region vor allem durch die S-Bahn erschlossen.

Trotz der regionalplanerischen Bemühungen um eine Siedlungskonzentration auf Wohnbauschwerpunkte an den S-Bahn-Achsen, auf sonstige Flächenpotenziale in den Mittelzentren sowie an den Haltepunkten der S-Bahn-Achsen zeigen sich auch Wohnstandortentwicklungen in ähnlicher relativer Zunahme in den Achsenzwischenräumen wie an den Achsen. Dies ist gleichermaßen Ausdruck der Dynamik der Bevölkerungsentwicklung wie auch einer begrenzten Steuerungskraft der Regionalentwicklung durch den „Verband Region Stuttgart".

Der „Verband Region Stuttgart" stellte sich 2014 die Aufgabe einer „Überprüfung und Weiterentwicklung des Instrumentariums zur Koordinierung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung vor dem Hintergrund erforderlicher CO_2-Reduktion und der demografischen Entwicklung für die Region Stuttgart" (Friedrich/Birkmann/Fina et al. 2017). Ausgangspunkt der Untersuchung war die Feststellung, dass die Verkehrsnetze (Autobahnen, Straßen, S- und Regionalbahnen) in großen Teilen ihre Kapazitätsgrenzen erreicht bzw. überschritten haben. Es wird eine Stärkung der Priorisierung einer Siedlung/Bebauung in den Entwicklungsachsen, in den Schwerpunkten Wohnen und in Zentralen Orten sowie nach verkehrlicher Eignung empfohlen. Verkehrlich geeigne-

te Siedlungsstandorte liegen in den Zentralen Orten sowie in den Siedlungsachsen entlang der S-Bahn-Linien. Durch die polyzentrale Siedlungsstruktur und leistungsfähige Straßennetze hat vor allem innerhalb der Region die Nutzung des motorisierten Straßenverkehrs lange Zeit zugenommen.

Beispiel Freiburg
Als Beispiel für die Abstimmung von Siedlungs-, Freiraum-, Verkehrsinfrastruktur- und Verkehrsentwicklung in mittleren und kleineren Großstädten kann insbesondere Freiburg angeführt werden. Hier sind relevante Siedlungsentwicklungen der letzten Jahre – z. B. Baugebiet „Vauban", Baugebiet „Rieselfeld" – bezüglich der Standorte und vor allem der Verkehrserschließungen am Umweltverbund orientiert. So wird das „Rieselfeld" zentral durch eine Straßenbahn-Achse erschlossen, die schon mit den ersten Hochbaumaßnahmen realisiert worden ist. Im Baugebiet „Vauban" sollten vor allem Haushalte ohne Auto wohnen. Für dieses Gebiet ist ein rigides Stellplatzbegrenzungskonzept erarbeitet worden. Es wurden jedoch – bisher noch nicht genutzte – Flächenpotenziale für einen späteren Bau von Stellplätzen vorgehalten. Hinzuziehende Bewohner hatten somit ab Einzug breite und hochwertige Angebotsoptionen des Umweltverbundes – vor allem mit der leistungsfähigen Stadt-/Straßenbahn, aber aufgrund der Stadtgröße und der Gegebenheiten einer Universitätsstadt auch mit dem Fahrrad.

Zwischenresümee
Insgesamt sind bei allen genannten Beispielen zeitliche Verläufe nur schwierig zu erfassen und noch schwieriger zu interpretieren, schon weil der allenfalls ermittelte Wege-Modal-Split nur Aussagen über die Wohnbevölkerung der Kernstädte (Binnenpendler, Auspendler), aber nicht der Regionen (Binnenpendler Umland, Einpendler in Kernstadt) zulässt. Wegen der nur begrenzten Aussagekraft des Wege-Modal-Splits wäre vor allem eine Ermittlung des Modal Splits des Wegeaufwands sinnvoll, in den siedlungsstrukturelle Merkmale und auch Veränderungen eingehen. Trotz aller Einschränkungen der Aussagekraft zeigen sich für ausgewählte deutsche Städte im Wege-Modal-Split eine leichte Zunahme des Umweltverbundes mit – aus erhebungsmethodischen Gründen – Schwankungen sowie eine Abnahme des motorisierten Individualverkehrs zwischen 3% und 10%.

Durch eine sehr umfangreiche und differenzierte Simulation der Wirkungen verschiedener Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen auf Energieverbrauch und CO_2-Emissionen des Verkehrs im Rahmen einer ruhrgebietsweiten Untersuchung von Maßnahmen/-kombinationen haben Wegener, Spiekermann, Huber et al. (2017) gezeigt, dass im Verkehr die Reduktion der CO_2-Emissionen über einen Simulationszeitraum von 60 Jahren (1990 bis 2050) vor allem ab 2020 bzw. 2030 – in Abhängigkeit von den Maßnahmenkombinationen – eine Reduktion um 29% und 78% gegenüber 1990 erreichen kann. Dabei erbringen hier vor allem massive Push-Maßnahmen und Kraftstoffpreiserhöhungen, weniger jedoch Pull-Maßnahmen Reduktionswirkungen. Diese Push-Maßnahmen sind vor allem Kapazitätsreduktionen („Halbierung") des Straßennetzes sowie drastische Steigerungen der Benzinkosten. Derartige Wirkungen sind in einem „mittleren Umfang" (ca. 50% der Gesamtwirkungen) auch durch siedlungsstrukturelle Maßnahmen zu erzielen.

Solche Wirkungen treten im Verkehrsbereich allerdings nur dann auf, wenn die Maßnahmen konsequent umgesetzt und die Umsetzungen auch kontrolliert werden. Fazit ist, dass siedlungsstrukturelle Maßnahmen und deren konsequente Umsetzung wichtige Reduktionen der CO_2-Emissionen erreichen können, die notwendige Reduktion um 80–90% aber nur bei konsequenten Pull- und Push-Maßnahmen im Verkehrsbereich, bei Maßnahmen der Energieeffizienzsteigerung von Fahrzeugen und siedlungsstrukturellen Maßnahmen möglich erscheinen. Dabei sind gerade drastische Push-Maßnahmen bisher kaum gesellschaftlich und politisch konsensfähig.

2.4 Internationale Befunde und Diskussionen

Internationale Studien zur Beeinflussung des individuellen Mobilitätsverhaltens – insbesondere der Verkehrsmittelwahl, aber auch der Wege- und Zeitaufwände – durch stadtentwicklungsplanerische und städtebauliche Handlungsansätze zeigen ein diffuses, aber tendenziell ähnliches Bild (Schwanen/Dijst/Dieleman 2004; Cervero 2003; Stevens 2017; Manville 2017; Ewing/Cervero 2017). Die Zusammenhänge sind eher noch schwächer ausgeprägt und zeigen am ehesten eine Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl/-verwendung, weniger jedoch Wirkungen auf Weglängen- und Wegzeitaufwände. Ursache dürften auch – wie schon dargestellt – die vielfältigen Einflüsse durch Siedlungsstrukturen, Standortmuster, städtebauliche Qualitäten, Verkehrsangebotsstrukturen und Verkehrsangebotsqualitäten sein, die nur bedingt in quantifizierbaren Merkmalen abgebildet werden können. Im Gegensatz zu den US-amerikanischen Studien zeigen sich Wirkungen am deutlichsten, wenn im europäischen Zusammenhang Siedlungsmerkmale wie Siedlungsdichte, Siedlungskonzentration an leistungsfähigen Achsen des schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs, komfortable und attraktive Erreichbarkeiten von Stadt- und Stadtteilzentren mit attraktiven Gestaltungen der Verkehrsmittelangebote des Umweltverbundes verbunden sind (vgl. Schwanen/Dijst/Dieleman 2004). „The analysis suggests that national spatial planning has been most effective in retaining high shares of cycling and walking in the large and medium-sized cities, in particular for shopping trips. In terms of travel time, however, spatial police seems to have been less successful. The building of new towns and, more recently, the development of greenfield neighborhoods close to cities do not appear to have reduces commuting terms“ (ebd.: 570). Die Einflüsse sind – wie erwähnt – eher begrenzt. Die Förderung des Umweltverbundes erfolgt vor allem durch die Ausformung kompakter Siedlungsstrukturen. Die US-amerikanischen Diskussionen über die Wirksamkeit (Stevens 2017; Cervero 2004; Ewing/Cervero 2017) sind Ausdruck einer Betrachtung unterschiedlicher Kollektive von Städten und Landnutzungsmustern. In gleicher Weise betonen die unterschiedlichen Autoren aber die geringe Stärke der Wirkung: „At a minimum, planners and municipal decision makers should not rely on compact development as their only strategy for recleaning VNT […]“ (Stevens 2017: 16). Manville (2017) verweist auf differenzierende Merkmale von Belastungs- und Stauintensitäten in Straßenräumen sowie auf die kontraproduktiven Wirkungen der „kostenfreien“ Bereitstellung von Straßen und Parkplätzen für den motorisierten Individualverkehr.

Für Städte im mitteleuropäischen Raum (Deutschland, Schweiz, Österreich, Niederlande, Dänemark, Frankreich etc.) sind die Einflüsse von siedlungsstrukturellen Maßnahmen auf Modal Split wie auch auf Verkehrsaufwände bisher höher, da diese Städte andere Verkehrsangebotsstrukturen (ÖPNV-Schiene, ÖPNV-straßengebunden, Radwegenetze, intermodale Umsteigepunkte), andere Mobilitätskulturen wie auch höhere stadträumliche Qualitäten aufweisen (vgl. z. B. Zürich 2017). Würden diese Siedlungs- und Verkehrsangebotsstrukturen allerdings in Nordamerika gefördert, wären relativ höhere Effekte zu erzielen.

3 Fazit

Die Beispiele relativ „guter" bzw. gelungener Integration von Raum- und Verkehrsentwicklung sind durch langjährige und konsequent verfolgte Handlungsansätze und strukturell kompatible Ziele der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung gekennzeichnet. Diese Handlungsansätze sind insofern „relativ gut" oder „beispielgebend" als

> die verschiedenen Fachpolitiken untereinander wie auch mit der rahmensetzenden Raum-/Stadtentwicklungspolitik – insbesondere hinsichtlich Siedlungsstrukturen und Standortmustern, aber auch hinsichtlich ressourcensparsamer, postfossiler und klimaschonender, d. h. nachhaltiger Verkehrsentwicklung – integriert und wechselseitig abgestimmt erscheinen,

> regionale bzw. interkommunale Abstimmungen und Kooperationen in Strategien, aber auch bei Durch- und Umsetzung gesichert erscheinen,

> kontraproduktive Rahmenbedingungen und Entwicklungstendenzen zumindest teilweise in ihrer Wirksamkeit begrenzt oder kontrolliert erscheinen.

Zur Sicherung der Funktionstüchtigkeit, der Effizienz sowie zunehmend der Umwelt- und Ressourcenverträglichkeit, aber auch der Robustheit der Verkehrs- bzw. Mobilitätssysteme bedarf es einer

> integrierten Entwicklung von Siedlungsstrukturen und Verkehrssystem(en),

> integrierten Verkehrsentwicklung aller Verkehrsträger und Verkehrsmittel,

> Ausgestaltung des Wechselverhältnisses von strategischer Orientierung – z. B. in Form einer Verkehrsentwicklungsplanung („Sustainable Urban Mobility Plan" – SUMP) – und operativer Umsetzung durch Bau, Betrieb und Management, Ordnungspolitik, Information sowie Beratung

mit möglichst geringen Reibungsverlusten durch Minimierung von Schnittstellen und einer systematischen Kooperation und Zusammenarbeit.

Insofern sind insbesondere drei Schnittstellen für eine integrierte Verkehrs- und Siedlungsentwicklung von Bedeutung:

1. intersektoral auf der strategischen Ebene zwischen allen raumrelevanten strategischen kommunalen/regionalen Planungen und Politikfeldern für Region, Gesamtstadt und Quartiere,

2. intersektoral auf der operativen Ebene zwischen Stadtraum- und Verkehrsraumgestaltung,

3. intrasektoral im Verkehrs-, Mobilitäts- und Logistikbereich zwischen strategischer Planung und operativer Umsetzung durch Bau, Management und Betrieb, Ordnungspolitik.

Damit liegen Zuständigkeiten, Fachkompetenzen usw. häufig – zwangsläufig – in unterschiedlichen Verwaltungsbereichen oder sogar in unterschiedlichen Institutionen bzw. Organisationen einer Stadt bzw. Region. Diese Schnittstellen bedürfen

> einer Festlegung von Aufgaben, Zuständigkeiten („Aufbauorganisation“) sowie

> einer Festlegung von Arbeitsformen, Arbeitsabläufen, Verantwortlichkeiten („Ablauforganisation“).

Neben der Qualität und Quantität des Personals und/oder der Dienstleister bestimmt die Gestaltung von „Aufbau“ und „Abläufen“ die Effizienz der Erzeugung von Arbeitsergebnissen.

Die – vor allem unter Aspekten der Verkehrsvermeidung, Verkehrsaufwandsminderung und modalen Verkehrsverlagerung – diskutierten siedlungs-/standortstrukturellen und städtebaulichen Ansätze beziehen sich auf

> Siedlungsentwicklung an leistungsfähigen – vor allem schienengebundenen – Trassen des ÖPNV,

> polyzentrale Siedlungsstrukturen mit multifunktionalen, gut erreichbaren („dichten“) und attraktiven Zentren,

> funktionale Mischung („Nähe“) der Quartiere,

> bauliche Dichte und damit Nahraumerreichbarkeit,

> Erhaltung bzw. Verbesserung der Stadtraumqualitäten sowie

> Sicherung von Nahraumqualitäten durch nichtmotorisierte Erreichbarkeit.

Gestaltungs- und Prüfprinzipien sind dabei

> Erreichbarkeiten von Standorten mit verschiedenen Verkehrsmitteln („Erreichbarkeitsprüfung“, „Erreichbarkeitsgestaltung“),

> Verkehrsverträglichkeit von Standortnutzungen nach Art, Intensitäten, Gestaltung bzw. Management des Verkehrsaufkommens.

Dabei zeigt die vorliegende Forschung (Gertz/Holz-Rau/Rau 1993; Beckmann 1993; Lehmbrock/Bracher/Eichmann et al. 2005; Holz-Rau 1997; Beckmann/Hesse/Holz-Rau et al. 2006; Kutter 2007; Bracher/Oeltze 2007), dass günstige Siedlungsstandorte und hohe Standortqualitäten partiell verkehrs(aufwands)mindernde und vor allem verkehrsverlagernde Effekte haben können. Diese Effekte werden zumeist über die Merkmale der Verkehrsmittelverfügbarkeit (Pkw-Besitz, Jahres-/Monatskartenbesitz für ÖPNV, Fahrradbesitz, Zugang zu Carsharing u. ä.) vermittelt. Mit den Verkehrsmitteln des „Umweltverbundes" oder des „Mobilitätsverbundes" – unter Einschluss von Mobilitätsdiensten und Sharing-Angeboten – gut erreichbare Standorte und Standorte mit einer hohen „Nahraum-Erreichbarkeit" zeigen im Regelfall niedrigere („urbane") Motorisierungsraten sowie einen resultierenden hohen Anteil des Umweltverbundes im Alltagsverkehr. Die erkennbaren „reduzierten direkten" Wirkungen von Raumstrukturen (Dichte, Mischung, Polyzentralität etc.) und Raumqualitäten auf individuelles Verkehrsverhalten sind darauf zurückzuführen, dass sich die „individuellen Räume" – infolge individueller Verkehrsmittelverfügbarkeit und individueller Raumerfahrungen – vermehrt von den objektiven Gegebenheiten lösen (vgl. Kutter 2007).

Demnach ergeben sich im Sinne der sicherlich überzeichnenden, aber dennoch teil-validen Aussage von Kutter „Raumstruktur ist [hinsichtlich der verkehrlichen Effekte, d. V.] nicht alles, aber ohne Raumstruktur ist alles nichts" zwar verkehrliche Wirkungen durch veränderte „objektive" Raumstrukturen und durch veränderte „individuelle" Nutzungen des Raums. Verkehrsvermeidende und modal verkehrsverlagernde Effekte sind aber eben nicht allein durch raumstrukturelle Maßnahmen zu erzielen.

Die hinsichtlich Verkehrsaufwänden und modalen Aufteilungen sowie nachhaltiger Raumentwicklung beispielgebend erscheinenden Städte und Regionen verdeutlichen aber auch, dass Erwartungen an die Wirksamkeit nicht überzogen werden dürfen, sondern Bedingungen von Ausrichtung, Umsetzung, Controlling und Nachsteuerung berücksichtigt werden müssen, die unterschiedliche Interessen und Ziele ebenso widerspiegeln wie nur schwer zu kontrollierende intervenierende Einflüsse. Dennoch können die Beispiele „relativ gelungener" Maßnahmenstrategien als Anregungen für andere Städte/Regionen dienen. Es handelt sich zudem um Städte (z. B. Wien, Zürich, Kopenhagen, Hamburg, Freiburg, München), die aufgrund der zum Teil bereits erreichten Qualitäten der intermodalen Erreichbarkeiten, der Erreichbarkeiten von Frei-/Grünräumen und Infrastruktureinrichtungen, der begrenzten Umweltbelastungen eine hohe Wertschätzung hinsichtlich Attraktivität und Lebensqualität haben.

Es sind also aus den z. T. desillusionierenden empirischen Befunden keine Schlüsse über eine „grundsätzliche Unwirksamkeit" integrierter Maßnahmen zur Erreichung einer nachhaltigen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung zu konstatieren, sondern vielmehr das Erfordernis einer umfassenden, auch kontraproduktiven Rahmenbedingung begrenzenden Planung, Ausstattung, operativen Umsetzung und Flankierung mit unterstützenden Rahmenbedingungen.

Beispielhaft können die mangelnde Umsetzung regionalplanerischer Siedlungskonzepte der Konzentration von neuen Wohnbaugebieten an leistungsfähigen ÖPNV-Achsen oder die Förderung der Wahl von Siedlungsstandorten in der Peripherie von Regionen infolge niedriger Grundstückspreise und durch finanzielle Anreize wie z. B. die

„Pendlerpauschale“ genannt werden. Auch fehlen häufig konsequente interkommunale Kooperationen sowie unterstützende Programme wie das Agglomerationsprogramm in der Schweiz (ARE 2019). Allein eine Untersuchung des Difu (Franke/Frölich-von Bodelschwing/Strauß 2009) zeigt, dass der Anspruch einer Integration der Stadtentwicklungsplanung nur begrenzt in der kommunalen Praxis eingelöst wird. Am ehesten erfolgt diese

> auf der strategischen Ebene vor allem zwischen Stadtentwicklungs-/Stadtplanung auf der einen Seite sowie Verkehrs- und technischer Infrastrukturplanung wie auch Freiraumplanung auf der anderen Seite,

> auf der Ebene der Quartiere und der einzelnen Stadträume als Stadt- und Verkehrsraumgestaltung im Nahraum – mit hoher Bedeutung betrieblicher Aspekte sowie der Aspekte der Beteiligung bzw. aktivierenden Einbindung der zivilgesellschaftlichen Akteure vor Ort.

Die Veröffentlichung „Region der kurzen Wege“ (Gies/Thiemann-Linden/Beckmann 2013) stellt die Anforderungen, Handlungs- bzw. Maßnahmenkonzepte und Prozessanforderungen zusammen und bewertet diese. Dabei finden Aspekte

> der siedlungsbezogenen Ansätze zur Verkehrsvermeidung und Verkehrsaufwandsminderung,

> der siedlungs- und verkehrsnetzbezogenen Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl (z.B. Konzept der „Transit Oriented Development“),

> des verkehrlichen Beitrags zur Lärmminderung, zur Luftreinhaltung und – eher nachgeordnet -zum Klimaschutz

besondere Beachtung. Die konsequente Durchsetzung und die stützende Flankierung der Handlungsansätze sind jedoch zum Teil defizitär, sodass die beabsichtigten Wirkungen nicht oder nur stark gedämpft auftreten. Die potenziellen Vorteile einer integrierten Planung wie Gewährleistung von (Nahraum-)Erreichbarkeiten, von standörtlichen Ausstattungsqualitäten und von Freiraumschutz stehen eher im Vordergrund als Wirkungen auf Klimaschutz und Reduktion der CO_2-Emissionen.

Vielfach sind institutionelle Merkmale („Zuständigkeiten“) wie auch Prozessmerkmale („Abläufe“, „Kooperationen“, „Controlling“ etc.) für die Wirkungstendenzen und die Wirksamkeit entscheidender als inhaltliche Konzepte auf der strategischen und/oder operativen Ebene.

Literatur

ARE – Bundesamt für Raumentwicklung (2013): Abstimmung von Siedlung und Verkehr. Diskussionsbeitrag zur künftigen Entwicklung von Siedlung und Verkehr in der Schweiz – Schlussbericht. https://www.are.admin.ch/dam/are/en/dokumente/verkehr/publikationen/Abstimmung_Siedlung_Verkehr_Diskussionsbeitrag_Siedlung_Verkehr.pdf.download.pdf/Soziale_Aspekte_Nachhaltige_Entwicklung_de.pdf (29.08.2019).

ARE – Bundesamt für Raumentwicklung (2019): Agglomerationsprogramm Verkehr und Siedlung. https://www.are.admin.ch/are/de/home/verkehr-und-infrastruktur/programme-und-projekte/pav.html (11.09.2019).
Beckmann, K. J. (1993): Integrierte Verkehrsplanung auf kommunaler Ebene – Erfordernisse, Probleme und Chancen. In: Koehl, W. (Hrsg.): Integration der Verkehrsplanung in die Raumplanung. Karlsruhe, 93-124.
Beckmann, K. J.; Gies, J.; Thiemann-Linden, J.; Preuß, T. (2011): Leitkonzept – Stadt und Region der kurzen Wege. Gutachten im Kontext der Biodiversitätsstrategie. Dessau-Roßlau. http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4151.pdf (26.02.2014).
Beckmann, K. J.; Hesse, M.; Holz-Rau, C.; Hunecke, M. (2006): StadtLeben – Wohnen, Mobilität und Lebensstil. Neue Perspektiven für Raum und Verkehrsentwicklung. Wiesbaden.
Beckmann, K. J.; Kunst, F.; Ahrens, G.-A. (2014): Integration von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Berlin. Unveröffentlichtes Gutachten für die Landeshauptstadt München.
Beckmann, K. J.; Metzmacher, M. (Hrsg.) (2016): Straßenbahnen und Stadtentwicklung. Bonn. = Informationen zur Raumentwicklung 4/2016.
Beckmann, K. J.; Wulfhorst, G.; Pretsch, H.; Goût, P.; Spieshöfer, A.; Kemming, H.; Hoinkis, A.; Sahrbacher, B.; Goudard, C.; Tison, E.; Le Roux, G.; Siclet, E.; Cambillau, G.; Bentayou, G.; Crossonneau, N.; Lasfargues, F.; Thomé, B.; Leclercq, R.; Gautier, F.; Duhayon, J.-J.; Puccio, B.; Messelis, M.; Soulas, C.; Papon, F. (2002): Ergebnisse und Hinweise für die Planungspraxis aus dem Projekt BAHN.VILLE. Aachen, Dortmund, Straßburg, Lyon, Nantes.
Bracher, T.; Oeltze, S. (2007): Mobilität und Siedlung 2050 – Wie werden wir leben und unterwegs sein? Berlin. = Difu-Berichte 4/2006.
Cervero, R. (2003): Road Expansion, Urban Growth and Induced Travel – a Path Analysis. In: Journal of the American Planning Association 69 (2), 145-163.
Cervero, R. (2004): Transit oriented development in the United States. Experiences, challenges, and prospects. Washington. = TCRP Report 102.
Cervero, R.; Suzuki, H. (2013): Transforming Cities with Transit: Transport and Land-Use Integration for Sustainable Urban Development. New York.
Dangschat, J. (2020): Gesellschaftlicher Wandel, Raumbezug und Mobilität. In: Reutter, U.; Holz-Rau, C.; Albrecht, J.; Hülz, M. (Hrsg.): Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels. Hannover, 32-75. = Forschungsberichte der ARL 14.
Ewing, R.; Cervero, R. (2017): Does Compact Development Make People Drive Less? The Answer is yes. In: Journal of the American Planning Association 83 (1), 19-25.
Franke, T.; Frölich-von Bodelschwingh, F.; Strauß, W.-C.; Wagenknecht, L.; Dilger, U. (2009): Integrierte Stadtentwicklung in Stadtregionen. Bonn. = BBSR-Online-Publikation 37/09.
Friedrich, M.; Birkmann, J.; Fina, S.; Rönsch, S. (2017): Überprüfung und Weiterentwicklung des Instrumentariums zur Koordination vom Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Stuttgart. Unveröffentlichtes Gutachten für den Verband Stuttgart.
Gertz, C. (2020): Umsetzung einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung und -politik. In: Reutter, U.; Holz-Rau, C.; Albrecht, J.; Hülz, M. (Hrsg.): Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels. Hannover, 366-379. = Forschungsberichte der ARL 14.
Gertz, C.; Holz-Rau, C. (2020): Ziele, Strategien und Maßnahmen einer integrierten Verkehrsplanung – Planungsverständnis des Arbeitskreises. In: Reutter, U.; Holz-Rau, C.; Albrecht, J.; Hülz, M. (Hrsg.): Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels. Hannover, 18-31. = Forschungsberichte der ARL 14.
Gertz, C.; Holz-Rau, C.; Rau, P. (1993): Verkehrsvermeidung durch Raumstruktur. Studienprogramm der EK-Klima. Bonn.
Gies, J.; Thiemann-Linden, J.; Beckmann, K. J. (2013): Region der kurzen Wege. Dessau. = Umweltbundesamt Texte 48/2011.
Göbler, T. (2020): Region Hannover – Ein funktionierendes Stadt-Umland-Modell. In: Reutter, U.; Holz-Rau, C.; Albrecht, J.; Hülz, M. (Hrsg.): Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels. Hannover, 290-307. = Forschungsberichte der ARL 14.
Holz-Rau, C. (1997): Siedlungsstrukturen und Verkehr. Bonn. = Materialien zur Raumentwicklung 84.
Holz-Rau, C.; Scheiner, J. (2020): Raum und Verkehr – ein Feld komplexer Wirkungsbeziehungen. Können Interventionen in die gebaute Umwelt klimawirksame Verkehrsemissionen wirklich senken? In: Reutter, U.; Holz-Rau, C.; Albrecht, J.; Hülz, M. (Hrsg.): Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels. Hannover, 76-101. = Forschungsberichte der ARL 14.

Holz-Rau, C.; Zimmermann, K.; Vollmer, R. (2018): Der Modal Split als Verwirrspiel. In: Straßenverkehrstechnik 62 (8), 539-550.
Kayser, A. (2017): Copenhagen: the Cycling City. Präsentation Paris Stage 3 city technical workshop March 2017.
http://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/CREATETechnicalMeeting.pdf (20.05.2020).
Koppen, G.-F. (2020): München – ein planerisches Erfolgsmodell mit Schattenseiten. In: Reutter, U.; Holz-Rau, C.; Albrecht, J.; Hülz, M. (Hrsg.): Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels. Hannover, 308-325. = Forschungsberichte der ARL 14.
Kutter, E. (2007): Raum und Verkehr. In: Schwedes, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hrsg.): Handbuch der Verkehrspolitik. Berlin, 252-278.
Landeshauptstadt München (2006): Verkehrsentwicklungsplan München. München.
Landeshauptstadt München (2015): München – Zukunft mit Perspektive. München.
Lehmbrock, M.; Bracher, T.; Eichmann, V.; Hertel, C.; Kühn, G.; Preuß, T. (2005): Verkehrssystem und Raumstruktur – Neue Rahmenbedingungen für Effizienz und Nachhaltigkeit. Berlin. = Difu-Beiträge zur Stadtforschung 40.
Manville, M. (2017): Travel and the Built Environment: Time for Change. In: Journal of the American Planning Association 83 (1), 29-32.
Otto, E. (1998): Integration von Schienen- und Siedlungsentwicklung am Beispiel der Region Portland, Oregon (USA). In: Bracher, T.; Holzapfel, H.; Kiepe, F.; Lehmbrock, M.; Reutter, U. (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Berlin, Kap. 2.1.6.2.
Priemus, H. (1998): Dutch Experiment with Compact City Policy and ABC Location Policy. Lecture. Tagung: Stadt der kurzen Wege – zukunftsfähiges Leitbild oder planerische Utopie? Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung. Dortmund.
Scheck, C. (2020): Region Mittlerer Oberrhein – Das Karlsruher Modell und seine Grenzen. In: Reutter, U.; Holz-Rau, C.; Albrecht, J.; Hülz, M. (Hrsg.): Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels. Hannover, 326-350. = Forschungsberichte der ARL 14.
Schwanen, T.; Dijst, M.; Dieleman, F. M. (2004): Policies for urban form and their impact on travel: the Netherland experience. In: Urban Studies 41 (3), 579-603.
Stevens, M. R. (2017): Does Compact Development Make People Drive Less? In: Journal of the American Planning Association 83 (1), 7-18.
Wegener, M.; Spiekermann, K.; Huber, F.; Brosch, K.; Reutter, O.; Müller, M.; Schwarze, B. (2017): Städte und Klimawandel Ruhrgebiet 2030 – Integriertes Modell Ruhrgebiet und Regionaler Modal Split. Wuppertal.
Wiener Linien (2016): Modal Split.
https://www.wienerlinien.at/media/files/2016/modalsplit_173728.pdf (10.07.2019).
Zürich Stadt (2017): Stadtverkehr Bericht 2016.

Autor

Klaus J. Beckmann (**1948*), *Stadt- und Verkehrswissenschaftler, Geschäftsführer „KJB.Kom Prof. Dr. Klaus J. Beckmann – Kommunalforschung, Beratung, Moderation und Kommunikation“ (Berlin), Wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer des Deutschen Instituts für Urbanistik Difu 2006–2013 (Berlin/Köln), Institutsleiter und Lehrstuhlinhaber „Stadtbauwesen und Stadtverkehr“ 1996–2006 (RWTH Aachen), Stadtbaurat der Stadt Braunschweig 1990–1996, Professor für „Kommunale Infrastrukturen“ 1985–1990 (Universität Karlsruhe).*