

VERKEHRSEFFIZIENZ ALS RÄUMLICHE WAHLMÖGLICHKEIT – DAS ÜBERRASCHENDE ZUKUNFTSMODELL „DIFFERENZIERUNG“

Henning Krug

Mobilität durch Stadt?

Das Thema ist so alt wie die Raumwissenschaft: Wie soll sich eine Gesellschaft, der bestimmte Techniken der Flächennutzung und des Verkehrs zur Verfügung stehen, räumlich organisieren? Von der mittelalterlichen (Fußgänger-)Stadt bis zu den gründerzeitlichen Stadterweiterungen an Bahnhof und Straßenbahntrasse verfügt die mitteleuropäische Städtebautradition über spezifische und eindeutige Antworten auf diese Frage. Mit der Verbreitung des Autos ging diese Eindeutigkeit verloren. Die Antworten, die sich in der jüngeren Literatur finden, lesen sich wie ein Kaleidoskop postmoderner Beliebtheit: Zwischenstadt, Netzstadt, Kompakte Stadt, Stadtlandschaft, Verstädterter Raum, Stadtregion etc. „Stadt“ bleibt dabei irgendwie wichtig, ebenso „Mobilität“; jedoch ohne dass mit diesen ursprünglich zentralen Begriffen der Raumwissenschaft noch klare Aussagen verbunden wären. Ersatz ist bislang nicht in Sicht, wohl aber die Marginalisierung des Fachs.

Folgende Überlegungen zu den Gründen dieser Orientierungslosigkeit sind Anlass und thematischer Rahmen dieses Beitrags¹:

Mobilität und Erreichbarkeit haben für die räumliche Organisation von Gesellschaft seit jeher eine höchst-rangige Bedeutung. Trotzdem gibt es bislang keine anerkannte Operationalisierung von Mobilität als Nutzen-Kosten-Kriterium. Fast alle verkehrlichen Bewertungsansätze verwenden ausschließlich Indikatoren

des Verkehrsaufwands. Mobilität aus zurückgelegter Entfernung oder Geschwindigkeit abzuleiten war jedoch nur solange vertretbar, wie ein Ausbau motorisierter Verkehrssysteme noch Mobilitätsgewinne garantierte. Dies hat sich in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts grundlegend geändert, einerseits durch das erreichte Niveau an Entfernung und andererseits durch ihre Auswirkungen auf Siedlungsstruktur, Nähe und Ressourcenentwertung. Inzwischen wird vermutet, dass vor allem „Stadt“ im Sinne einer Rückgewinnung der Nähe noch Mobilitätsgewinne verspricht. Dies zu belegen und konkrete Anforderungen an „Stadt“ daraus abzuleiten, ist jedoch ohne eine Operationalisierung von Mobilität als Effizienzkriterium nicht möglich.

Die technisch-physikalischen Bedingungen des Personenverkehrs der Zukunft erscheinen kontinuierlich durch die jeweils aktuellen Heilsversprechen der „Raumüberwindung“ relativiert. Heute sind dies vor allem neue Energiespeicher (Wasserstoff), die Vernetzung bis Verschmelzung von öffentlichem und Autoverkehr sowie der Ersatz von physischem Verkehr durch Datenverkehr. Längst zeichnet sich ab, dass auch diese Technologien Aufwand und Ressourcenentwertung für Kommunikation nicht wesentlich verringern werden. Jedoch verführen sie in den Debatten um Stadt und Verkehr der Zukunft immer noch zu Nachlässigkeit gegenüber den Zusammenhängen zwischen effizientem Verkehr und Siedlungsstruktur.

Die Konzepte der Stadt- und Regionalplanung haben bislang nur wenig gegen Suburbanisierung und Auto-Orientierung ausrichten können. Dies wird nicht selten damit erklärt, dass sich in diesen Entwicklungen die wahren Präferenzen der Akteure äußern würden. Darüber hinaus sei die zukünftige Siedlungsstruktur bereits vorhanden, da ihr Wandel nur durch selektives Wachstum und daher derzeit nicht erfolgen könne. Beides wird als Argument gegen eine Neuorientierung räumlicher Entwicklung und für konzeptionelle Zurückhaltung verwendet. Diese Argumentation verwechselt die Nachfrage (nach Einfamilienhaus und Autokilometern) mit den dahinter stehenden Präferenzen. Sie verkennet, dass Infrastrukturplanung und viele andere Politikfelder und Anreizsysteme noch immer Entfernung und Dispersion massiv subventionieren. Gezielte und aufeinander abgestimmte Reformen vorausgesetzt, erscheint eine Neubewertung der gebauten Strukturen, Standorte und Verkehrsangebote durch die Akteure selbst denkbar und in der Folge auch erhebliche Strukturänderungen im Siedlungsbestand.

Das Anliegen dieses Beitrags ist es, der raumbezogenen Wissenschaft und Planung methodische und konzeptionelle Denkansätze zur Überwindung der skizzierten Defizite an die Hand zu geben. Ausgangspunkt ist eine Querschnittsbetrachtung von Siedlung und Verkehr über ein spezifisches Mobilitätskriterium. Die für dieses Mobilitätskriterium relevanten Merkmale der Siedlungsstruktur werden beschrieben und zu Leitbildern der räumlichen Entwicklung kombiniert. Die Leitbilder werden zu Szenarien in einem konkreten Untersuchungsraum entwickelt und anhand des Mobilitätskriteriums vergleichend bewertet.

Chancen statt Verhalten: Mobilität im Sinne räumlicher Wahlmöglichkeiten

Mobilität im Sinne räumlicher Wahlmöglichkeiten sind die Freiheitsgrade² der Menschen in der Auswahl ihrer räumlichen Ziele und Beziehungen (räumliche Kommunikations-/Aktivitätschancen). Sie werden gemessen als Summe möglicher Verkehrsbeziehungen eines Raumes, wobei jede Beziehung mit dem erforderlichen Verkehrsaufwand gewichtet wird. Räumliche Wahlmöglichkeiten stellen somit Nutzen und Aufwand beziehungsweise Kosten in ein Verhältnis, sie sind ein Kriterium ganzheitlicher Effizienz oder Nachhaltigkeit³.

Austausch, Vernetzung, Märkte etc. benötigen Kontakt und Kommunikation. Maßgeblich für die Verkehrseffizienz eines Siedlungsraumes ist daher die Leichtigkeit von Kontakten bzw. Beziehungen. Folgendes Rechenbeispiel verdeutlicht den erheblichen Einfluss der Siedlungsdichte auf die Anzahl beziehungsweise Leichtigkeit von Beziehungen: Unterstellt man durchaus reale Unterschiede der Siedlungsdichte um den Faktor 5 und vergleicht ein Zellenpaar mit hoher Dichte (je 100 Einwohner) und eines mit niedriger Dichte (je 20 Einwohner), so ergibt sich eine Wahlmöglichkeiten-Relation von 10.000 Beziehungen (100 x 100 Einwohner) zu 400 Beziehungen (20 x 20 Einwohner) oder von 25 zu 1. Während rein technische Betrachtungen in diversen Bereichen Effizienzfaktoren von 2 bis 4 herausstellen⁴, birgt das Verkehrs- und Siedlungssystem alleine durch die Mathematik der Dichte Effizienzfaktoren (im Sinne räumlicher Wahlmöglichkeiten) von bis zu 25. Der wirtschaftliche und kulturelle Erfolg der europäischen Stadt dürfte maßgeblich auf diese Vorteile zurückzuführen sein.

Im Unterschied zu den gebräuchlichen Mobilitätsindikatoren, zurückgelegte Entfernung, Reisezeit u. a., beschreiben räumliche Wahlmöglichkeiten nicht Verhalten, sondern Verhaltensmöglichkeiten oder Chancen. Chancen ergeben sich zunächst aus den materiellen Eigenschaften des Siedlungs- und Verkehrssystems, ihrer Geometrie, Technik und Physik (Lage zueinander, Verkehrsnetze, Verkehrswiderstände). Um Siedlungs- und Verkehrssysteme zu bewerten, können alle verhaltensrelevanten Faktoren ausgeblendet werden, die nicht in den Siedlungs- und Verkehrssystemen selbst, sondern in der Psyche des Nutzers oder in der planerischen und politischen Behandlung dieses Lebensbereichs verankert sind: zum Beispiel Informiertheit beziehungsweise mentales Abbild, subjektive Disponiertheit, staatlicher Ausbau, Förderung/Subvention bestimmter Strukturen und Systeme, externe Effekte und Kostenzurechnung etc. Die gesamte verhaltenstheoretische Diskussion kann ausgeblendet werden.

Folglich sind Wahlmöglichkeiten-Modelle wesentlich überschaubarer beziehungsweise weniger komplex als Verhaltensmodelle oder können im Hinblick auf Gültigkeitsbereich, Sicherheit und/oder Genauigkeit daraus abgeleiteter Aussagen ein wesentlich höheres Niveau erreichen. Die eher geringen Signifikanzen der Abhängigkeit des Verkehrsverhaltens von siedlungsstrukturellen Merkmalen befördern dagegen eher den wissenschaftlichen Streit als klare planerisch verwertbare Ergebnisse.

Hauptmerkmale Lokale Urbanität und Regionale Geometrie

Theoretische Grundlage der weiteren Überlegungen ist die Kenntnis der für Wahlmöglichkeiten relevanten

Merkmale der Siedlungsstruktur. Dabei wird primär vorhandenes Wissen in der hier eingenommenen Sichtweise neu systematisiert (in Begriffen, Kategorisierungen und Maßstäben). Die Ergebnisse werden hier daher nicht näher erläutert, sondern lediglich in Tabelle 1 zusammengefasst. Wichtig aber häufig vernachlässigt wird dabei die Unterscheidung von Maßstabsebenen, da etwa die Merkmale Dichte und Mischung je nach Maßstab eine völlig andere Bedeutung erhalten. Für verkehrliche Betrachtungen der Siedlungsstruktur empfiehlt es sich, folgende drei Maßstabsebenen zu unterscheiden:

Der Straßenraum beziehungsweise das unmittelbare Umfeld eines Verkehrswegs. Maßgeblich sind Reichweiten akustischer und visueller Wahrnehmung von wenigen bis circa 50 Metern. Ein üblicher Planungsmaßstab ist 1:500.

Das Quartier. Maßgeblich sind die Organisation der Erschließungsnetze sowie kurze Fußwege zu und Tragfähigkeiten von Versorgungsangeboten des täglichen Bedarfs und öffentlichen Verkehrsmitteln. Reichweiten liegen bei circa 500 Metern, ein günstiger Planungsmaßstab bei ca. 1:5.000.

Stadt und Region: Maßgeblich für die Bestimmung eines geeigneten Maßstabs sind Aspekte der Netzbildung in ÖV und MIV sowie Entfernungen im alltäglichen Verkehr von bis zu 50 km.

Die in der Tabelle 1 aufgeführten, für Wahlmöglichkeiten relevanten Merkmale der Siedlungsstruktur können zur Vereinfachung zu zwei Hauptmerkmalen zusammengefasst werden:

	Straßenraum ca. 50m, 1ha, 1:500	Quartier ca. 500m, 1km ² , 1:5.000	Region ≥ 5km, 100km ² , 1:50.000
Fuß (Rad)	Bezug Bebauung – Straße Nutzungsmischung für Anwesenheit	hohe Nutzungsdichte Nutzungsmischung für Nähe Konzentration von Publikumsintensität offener Stadtgrundriss integriertes Straßennetz	Nahversorgungsbereich als Siedlungseinheit kompakte Geometrie der Siedlungsflächen (Minimierung Randlagen) Freiraumnetze
ÖV	Bezug Bebauung – Straße Nutzungsmischung für Anwesenheit	hohe Nutzungsdichte Nutzungsmischung für gleichmäßige Auslastung Konzentration von Publikumsintensität an Haltestellen	Haltestellen-Einzugsbe- reich als Siedlungseinheit (punkt-)achsiale Verteilung eng vermaschte Siedlungsnetze Konzentration Publikums- intensität an Netzknoten
Auto	Abwendung Bebauung – Straße niedrige Nutzungsdichte (Konflikte MIV-Siedlung)	niedrige Nutzungsdichte (Konflikte MIV-MIV) getrennte Netze (Konflikte MIV-NMIV)	flächige Besiedlung siedlungsfreie Korridore für Schnellstraßen Konzentration von Publikumsintensität an Schnellstraßen(knoten)
	„lokale Urbanität“		„regionale Geometrie“

Tabelle 1: Für Wahlmöglichkeiten relevante Merkmale der Siedlungsstruktur

- **Lokale Urbanität:** Auf den Maßstabsebenen Quartier und Straßenraum sind für räumliche Wahlmöglichkeiten vor allem Nutzungsdichte, Nutzungsmischung und Öffentlichkeit des Straßenraums relevant. Diese drei Merkmale werden in der Literatur gerne als Konstruktionsmerkmale von Urbanität betrachtet.⁵

Hier werden im Weiteren drei Siedlungstypen unterschieden: urban, semiurban und suburban. Urban bedeutet hohe Dichte, Mischung und Öffentlichkeit und damit beste Voraussetzung für große Wahlmöglichkeiten in den Verkehrsarten des Umweltverbunds

(Fuß, Rad, ÖV). Der suburbane Siedlungstyp ist dagegen aufgrund großer Abstände und geringer Störwirkung MIV-affin. Der semiurbane Siedlungstyp geht ohne besondere Orientierung auf Umweltverbund oder Autoverkehr einher.

- **Regionale Geometrie:** Auf kommunaler und regionaler Maßstabsebene sind die Geometrien der Siedlungsflächen, der Verkehrsnetze und der Beziehungsmuster relevant. Bei gleichem Raumtyp beziehungsweise gleicher Stadtgröße können insbesondere zwei Erscheinungsformen unterschieden werden:

sternförmige und eher großflächige Geometrien, die ihre Verkehrsgunst vor allem über die gemeinsamen Zuordnung und Nähe zu einem „Zentrum“ definieren und netzförmige, eher kleinteiligere Geometrien, die ihre Verkehrsgunst vor allem über die allseitige Vernetzung definieren.

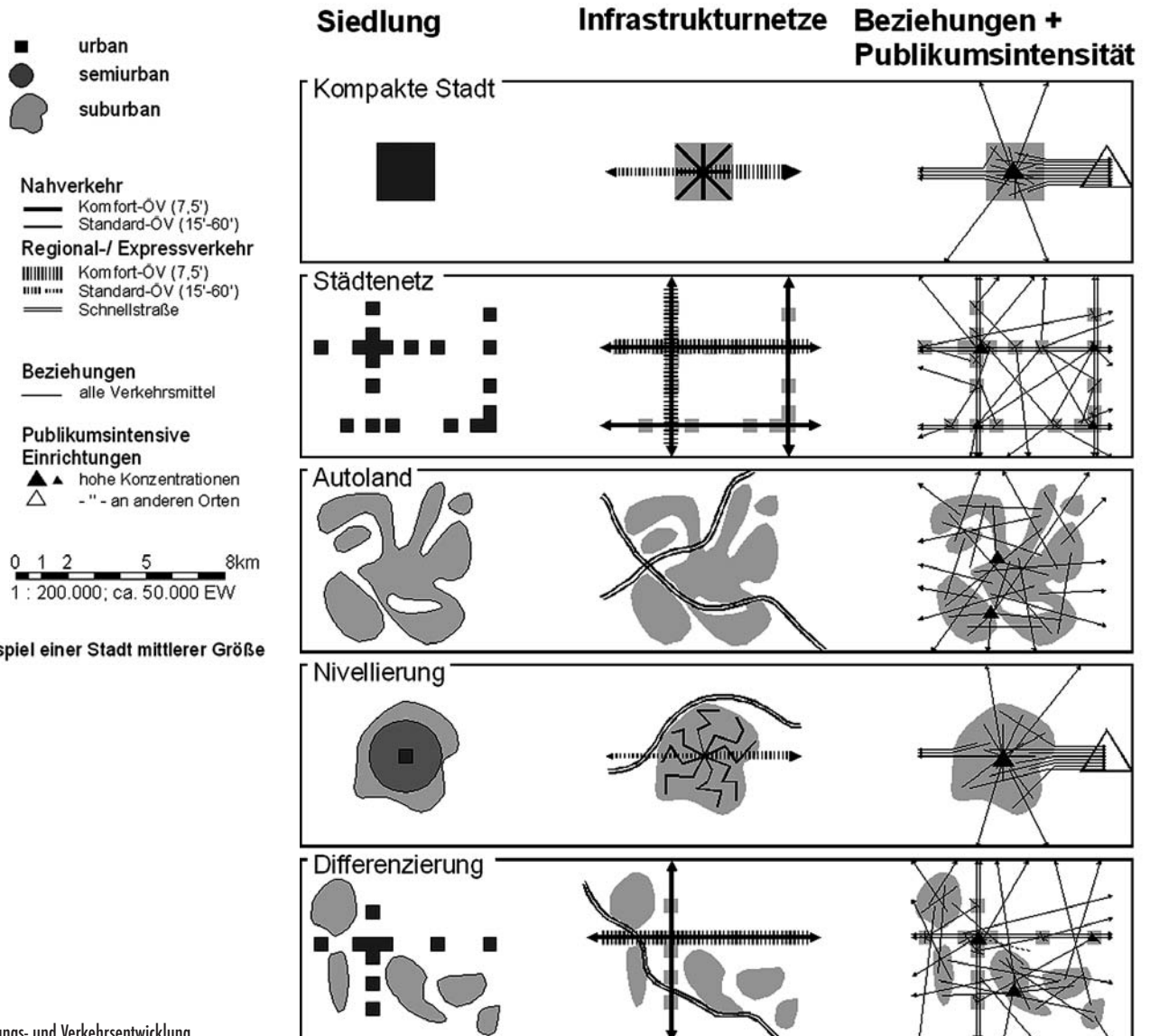
Dem Autosystem entsprechen eher netzförmige Geometrien, der Umweltverbund verhält sich uneinheitlich: Während die nichtmotorisierten Verkehrsmittel eher von der Minimierung von Randlagen in großflächigen Geometrien profitieren, setzt ein hochwertiger ÖV eine allseitige Vernetzung ohne Qualitätsbrüche und

entsprechend eher netzförmige Siedlungsgeometrien voraus.

Leitbilder und Szenarien: Von Kompakter Stadt bis Autoland

Die genannten Merkmale werden nun zu Leitbildern der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung kombiniert. Die Auswahl der Kombinationen orientiert sich am Stand der wissenschaftlichen Diskussion sowie an dem Ziel einer vergleichenden Bewertung (s. Abb. 1)⁶:

- **Kompakte Stadt** und **Städtenetz** als Leitbilder mit vorwiegend urbaner Siedlungsstruktur und sehr hohen

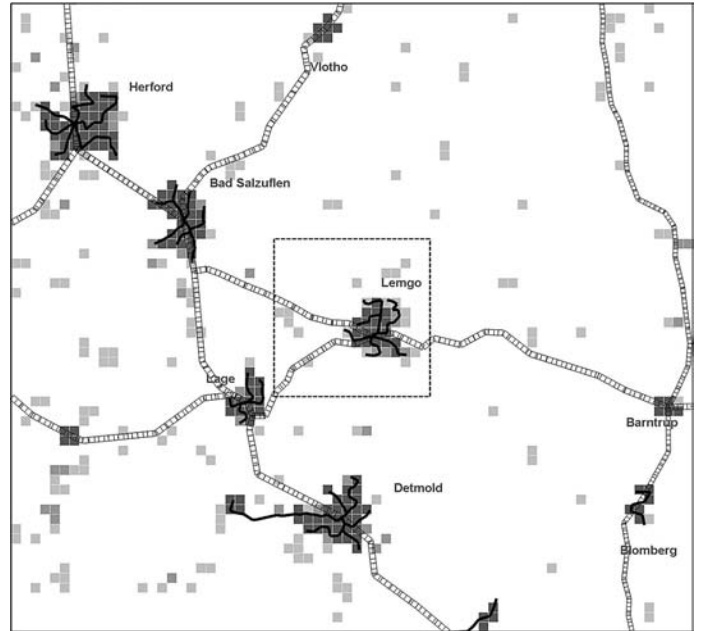
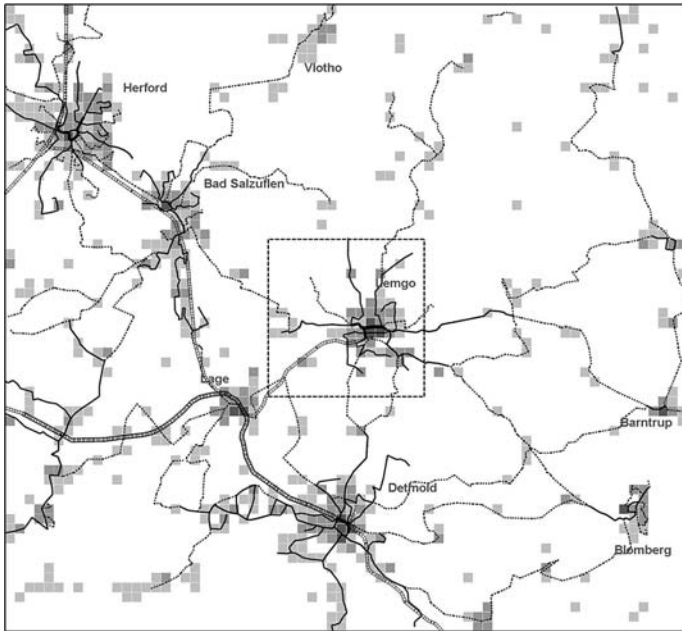


Schematisch am Beispiel einer Stadt mittlerer Größe

Abb. 1: Leitbilder der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung

Anteilen des Umweltverbunds am Verkehrsaufkommen. Die Kompakte Stadt weist eine großflächige („kompakte“) regionale Geometrie auf, während das Städtenez die netzförmige Variante der Umweltverbund-Orientierung darstellt.

- **Autoland** als suburbane Zukunft mit hohen Autoverkehrsanteilen und theoretisch netzförmiger, aufgrund der flächigen Lagegunstverteilung aber eher amorph Geometrie.

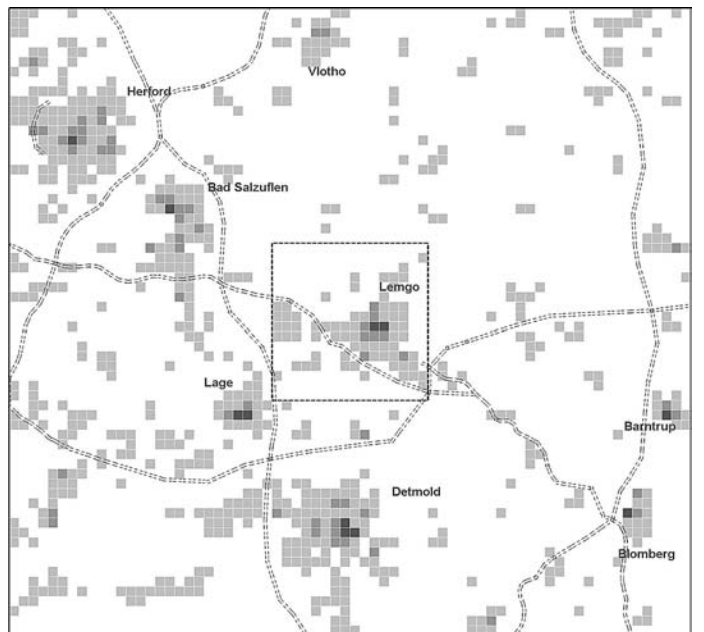
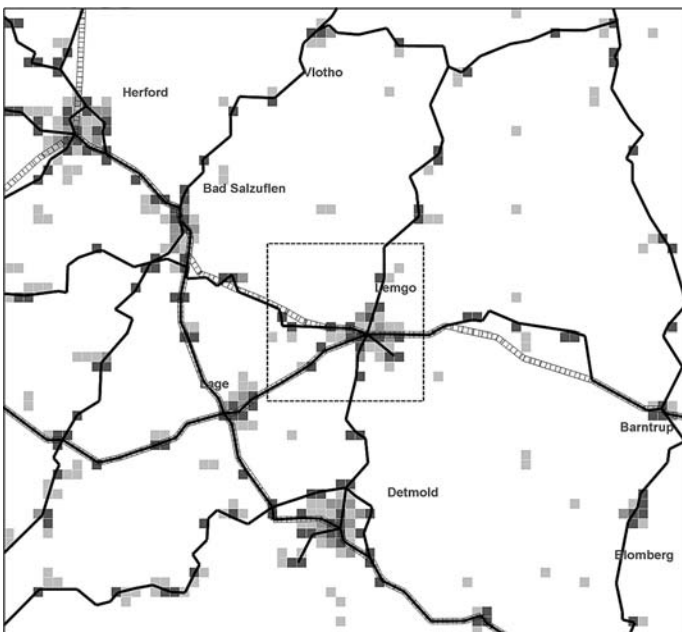


Bestand

Kompakte Stadt

Städtenez

Autoland



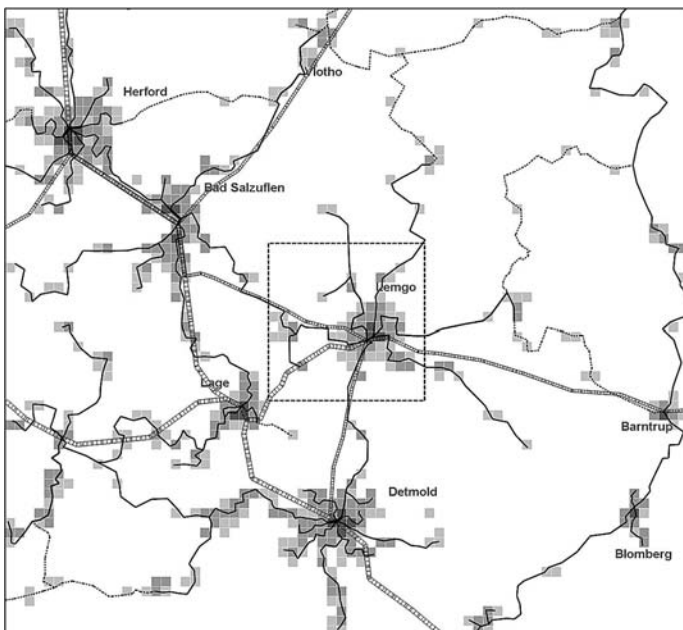
- **Nivellierung** als Zukunft ohne die Einseitigkeit der vorgenannten in Urbanität und Verkehrssystem-Orientierung. In diesem Leitbild bleiben die klassischen Ziele angeglicher Lebensbedingungen und zentral-örtlicher Anbindung wirksam. Sie bedingen angesichts des Bestands von Siedlungsstruktur und Verkehrsangeboten eine Nivellierung auf mittlerem Niveau sowie sternförmige und eher großflächige regionale Geometrien.
- **Differenzierung** kombiniert die verkehrlich gegensätzlichen Verkehrs- und Siedlungssysteme Städte-netz und Autoland zu einem kleinteiligen Nebeneinander. Im Gegensatz zur Nivellierung betont dieses Leitbild vor allem die urbanen und suburbanen Pole der Siedlungsentwicklung. Es werden die spezifischen verkehrlichen und nicht-verkehrlichen Qualitäten beider Siedlungstypen geschützt und entwickelt. Dies beinhaltet eine hochwertige urban-urban-Vernetzung durch den Umweltverbund und suburban-suburban-Vernetzung durch das Auto. Die urban-suburban-Vernetzung ist jedoch in beiden Ver-

kehrssystemen wesentlich teurer und ineffizient und daher eher schwach ausgeprägt.

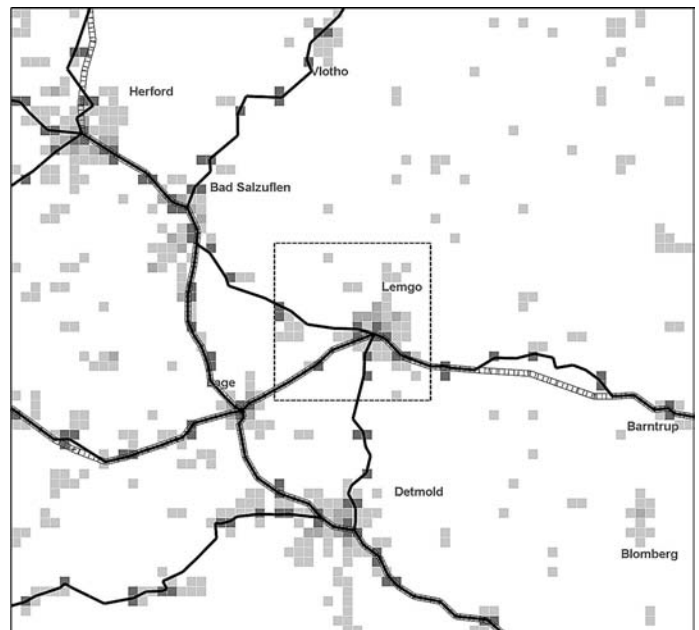
Die Leitbilder wurden in einem Raumausschnitt, der in etwa dem Landkreis Lippe in Ostwestfalen entspricht, zu konkreten **Szenarien** entwickelt und die räumlichen Wahlmöglichkeiten in allen vier Verkehrsarten berechnet. Der verwendete Zeithorizont 2050 ermöglichte eine signifikante Ausprägung der Szenarien Autoland, Nivellierung und Differenzierung. Die Fortschreibung der Siedlungsstruktur unterstellt dabei Nachfrageverschiebungen sowie Anreize und Instrumente für Rückbau und Umbau des Bestands. Das ÖV-Angebot (in Fahrzeugkilometern) passt sich den szenariospezifischen Veränderungen des Verkehrsaufkommens vollständig an; Auslastung und spezifische Personen-kilometerkosten können somit als konstant angenommen werden. Das MIV-Angebot unterscheidet sich in der Schnellstraßendichte pauschal zwischen urbanen, suburbanen und gemischten Szenarien. Weitere Belange räumlicher Planung wie Topographie, Landschafts- und Naturschutz etc. wurden nicht

Abb. 2 a-f: Szenarien 2050 Landkreis Lippe Ostwestfalen (32,5 km x 30 km).
Verkehrsnetze und urbane, semiurbane und suburbane Bereiche im 500m-Gitter

Nivellierung



Differenzierung



oder nur am Rande berücksichtigt. Die Szenarien stellen keinen Planungsvorschlag dar! Sie können jedoch bei Einbeziehung der weiteren Aspekte durch kleinräumige Anpassungen ohne Veränderung des Grundmusters zu Planungsvorschlägen weiterentwickelt werden.

Modellrechnung: Vollkosten in feinem Korn

Für die vergleichende Bewertung der Szenarien wurde ein operables Verfahren zur Berechnung räumlicher Wahlmöglichkeiten entwickelt. Bestimmte Teilmodelle wurden dabei aus anderen Zusammenhängen übernommen (insbesondere aus Verkehrsnachfragemodellen oder gängigen Verfahren der Nutzen-Kosten-Analyse). Andere Teilmodelle sind dagegen weiter- oder neuentwickelt, deren Verwendung nicht auf die hier verfolgte Fragestellung (Wahlmöglichkeiten und Szenarienvergleich) beschränkt bleiben muss. Dies betrifft vor allem folgende methodische Bausteine:

- Als räumliches Bezugssystem („Verkehrszellen“) wurde ein feinkörniges 500m-Quadrat-Gitter gewählt (s. Abb. 2 und 3), da im Fußgänger- und insbesondere im öffentlichen Verkehr bereits Entfernungen von wenigen 100 Metern Erreichbarkeitsrelevant sind. Die Schwächen der (amtlichen) Statistik für eine feinkörnige Siedlungsstrukturanalyse wurden umgangen durch eine Siedlungstypisierung anhand der Topographischen Karte 1:50.000 und eine empirische Korrelationsanalyse von Siedlungstyp und Einwohner-Arbeitsplatz-Dichte.
- Weitere Gelegenheiten neben Einwohnern und Arbeitsplätzen (Einkauf, Freizeit, Bildung) wurden

als Einwohner-Arbeitsplatz-Äquivalente erfasst. Ihre Anteile wurden aus empirischen Tätigkeitsmustern, ihre räumliche Verteilung differenziert nach Szenarien aus Überlegungen zu ihren Standortansprüchen abgeleitet. Nur ca. ein Fünftel aller Gelegenheiten bzw. ein Drittel aller Beziehungen werden vom Modell nicht erfasst.

- Neben den zeitlichen Komponenten von Verkehrsaufwand wurden alle monetär bewertbaren Komponenten in Zeitäquivalente umgerechnet. Entsprechend wurden pro km Strecke Geschwindigkeitsäquivalente gebildet. Da der Grad der Kostenzurechnung zu Nutzern keine systemtechnische Eigenschaft ist, sondern eine politische Frage der Marktordnung im Verkehrsbereich, wurden auch derzeit „externe“ Kosten zugerechnet bzw. „internalisiert“. Die Zeit- und Geschwindigkeitsäquivalente wurden in oben genannter Feinkörnigkeit siedlungsstrukturell differenziert (s. Abb. 4).

Ergebnisse:

Höchste Effizienz durch „Differenzierung“

Die vergleichende Bewertung der Szenarien findet in den drei Hauptdimensionen von Nachhaltigkeit statt, der ökonomischen, der sozialen und der ökologischen Dimension:

- Für Aktivitäten mit höchsten Anforderungen an Wahlmöglichkeiten kann eine volle Wahlfreiheit der Verkehrsmittel unterstellt werden. Für den ökonomischen Vergleich wird daher kein bestimmtes, sondern das jeweils beste Verkehrsmittel eines Szenarios herangezogen.

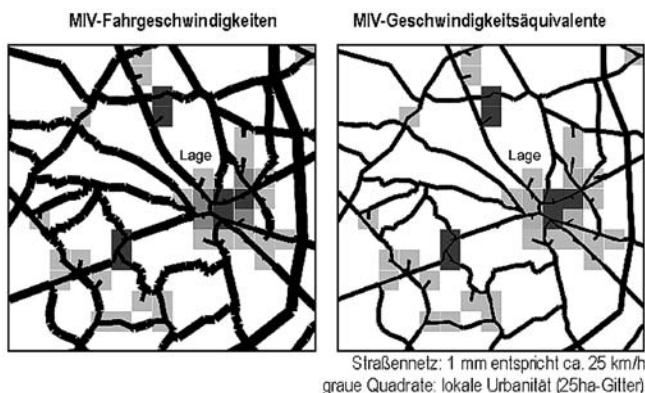


Abb. 3: Siedlungsstrukturell differenzierte Vollkostenabbildung, hier MIV-Netz

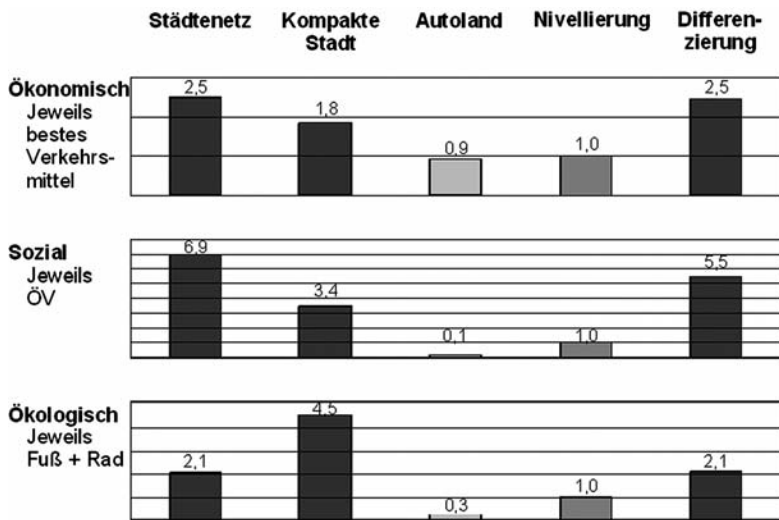


Abb. 4: Räumliche Wahlmöglichkeiten in den Szenarien (Nivellierung = 1,0)

- Die soziale Dimension bewertet die Chancengleichheit der Szenarien. Als Indikator für Chancengleichheit werden die Wahlmöglichkeiten im Öffentlichen Verkehr verwendet – als motorisiertes Verkehrsmittel für Menschen (fast) jeden Alters, Einkommens, jeder Befähigung etc.
- Die ökologische Dimension bewertet das Maß der Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen für Verkehr. Als Hilfsindikator werden die Wahlmöglichkeiten in den umweltverträglichsten weil nichtmotorisierten Verkehrsmitteln verglichen.

Die Wahlmöglichkeiten-Berechnung erbringt klare Ergebnisse im Vergleich der Szenarien.

Den Vergleich nach lokaler Urbanität gewinnt die urbane Stadt klar vor Nivellierung und Autoland: In der

Kompakten Stadt betragen die Wahlmöglichkeiten im Umweltverbund ca. das Zwanzigfache des Autolands und ca. das Fünffache des Nivellierungsszenarios. Selbst im Autoverkehr bietet die Kompakte Stadt ca. doppelt so große Wahlmöglichkeiten wie Autoland oder Nivellierung.

Zwar wurde ein Status-Quo-Szenario nicht berechnet. Die Trendentwicklung dürfte jedoch in einem Zustand zwischen Nivellierung und Autoland resultieren. Der Vergleich dieser beiden mit den urbanen Szenarien offenbart somit auch das verkehrliche Desaster der Trendentwicklung.

Der Vergleich sternförmiger mit netzförmiger (Re-)Urbanisierung endet unentschieden. Während die Kompakte Stadt Vorteile im Fußgänger- und Radverkehr aufweist, schneidet das Städtetz im öffentlichen Verkehr besser ab. Die Mobilitätsvorteile hoher Urbanität lassen sich demzufolge auch in kleinstädtischen Strukturen und in allseitigen Siedlungsnetzen realisieren. Die urbanen Szenarien Kompakte Stadt und Städtetz erscheinen jedoch in der hier simulierten „Reinform“ als planerisches Leitbild eher ungeeignet. Sie betrachten die im Bestand großen Anteile suburbaner Siedlungsstruktur nur als Potenzial für Umbau (Urbanisierung) und Rückbau (Renaturierung). Es fehlt ein auch auf lange Sicht notwendiger konstruktiver Umgang mit Suburbanität, nicht nur als Relikt, sondern auch als besondere Funktionalität. Von größerer praktischer Relevanz ist daher der Vergleich der Szenarien Nivellierung und Differenzierung. Dieser Vergleich ergibt klare Vorteile für das kleinteilige Nebeneinander von urbanem Städtetz und suburbanem Autoland. Die intensive Stadt-Umland-Verflechtung und die dafür notwendige Anglei-

chung (Nivellierung) der Verkehrsangebote zwischen urbanen und suburbanen Siedlungsstrukturen erweist sich als nachteilig. Das Szenario Differenzierung erreicht demgegenüber sogar ein ähnliches Niveau räumlicher Wahlmöglichkeiten wie das Städtennetz, trotz wesentlich geringerer urbaner Siedlungsstrukturanteile. Es zeigt somit auch, dass höchste Mobilitätsvorteile urbaner Strukturen bereits bei einer teilweisen (Re-)Urbanisierung erzielt werden können.

Weitere Fragestellungen für Wissenschaft, Planung und Politik

Die verwendeten Methoden und ihre Ergebnisse regen zu weitreichenden Schlussfolgerungen an. Aufgrund der Neuartigkeit des Ansatzes sind sie hier in erster Linie als Steinbruch für weitere Forschungstätigkeit zu verstehen:

- **Wahlmöglichkeiten statt Verkehrsverhalten:** Die vorherrschenden Bewertungsverfahren in der Verkehrs- und Siedlungsplanung können die massiven Verluste an räumlichen Handlungs- und Kommunikationschancen durch Suburbanisierung, Auto-Orientierung und Stadt-Umland-Verflechtung nicht abbilden. Es wird eine stärkere Ausrichtung am Wahlmöglichkeiten-Kriterium empfohlen.
- **„Feines Korn“ statt Kommunalstatistik:** Die vorherrschenden räumlichen Bezugssysteme auf der Basis von Ortsteilen oder Gemeinden verwischen die kleinräumigen Erreichbarkeitsunterschiede im Fußgängerverkehr und im Umfeld von ÖV-Haltestellen. Es werden ein Quadratgitter mit 500 Metern Kantenlänge als Bezugssystem und Siedlungstypen der Topographischen Karte 1:50.000 als Datengrundlage empfohlen.
- **Lokal urban und suburban statt Stadt und Land:** Die klassischen Kategorien der räumlichen Planung wie Stadt und Land, Verdichtungsraum und Ländlicher Raum, Großstädtisch und Kleinstädtisch etc. können die verkehrlich maßgebliche lokale Urbanität im feinen Korn nicht abbilden. Gemäß dem Differenzierungs-Leitbild wird eine Polarisierung der Siedlungsstruktur in urbane und suburbane Bereiche empfohlen. Dazu gehört die Förderung der jeweils spezifischen Lagequalitäten und Funktionalitäten und damit auch eine deutliche Trennung urbaner und suburbaner Verkehrsnetze und Beziehungsmuster.
- **Regionalität durch grenzenlose Siedlungsnetze statt zentralörtliche Zuordnung:** Zentralörtliche Ordnungsvorstellungen und daraus entlehnte Begriffen wie „Zentrum und Peripherie“ oder „Kernstadt und Umland“ sind mit hochwertigen motorisierten Netzen im Allgemeinen und mit dem Konzept einer Differenzierung in Städtennetz und Autoland im Besonderen nicht vereinbar. Insbesondere für eine allseitige regionale ÖV-Vernetzung können kleine urbane Trittsteine in der „Peripherie“ wichtiger sein als weitere (suburbane) Arrondierungen am Rand der „Kernstadt“. An Autoland oder kleinteiligem Städtennetz können im Grunde alle Kommunen teil haben. Großflächige Entwicklungsbeschränkungen in der „Peripherie“ sind entbehrlich.
- **Veränderte Regeln für Raum und Transport statt „Planung gegen den Markt“:** Suburbanisierung, Autoverkehrswachstum und Stadt-Umland-Verflechtung sind nicht zuletzt Folge von mindestens 70 Jahre alten Leitbildern in Planung und Politik. Die für das Differenzierungs-Szenario notwendige Phase teils räumlicher (Re-)Urbanisierung setzt weder massive Planungszwänge „gegen den Markt“ noch große

Wachstumsschübe voraus. Notwendig ist aber die Überprüfung vieler weiterer Politikfelder, die auf Siedlung und Verkehr einwirken⁷. Nur geänderte Anreize und Spielregeln können die laufenden kleinen Standort- und Verkehrsentscheidungen in eine neue, effizientere Richtung lenken. Die Neubewertung der Standorte und Verkehrsangebote vergrößert

dabei auch die Entwicklungsmasse. Ein frühzeitiges, langsames Umsteuern vermeidet ernsthaftes Krisen mit möglicherweise nicht mehr beherrschbaren Verkehrskosten.

Dr.-Ing. Henning Krug arbeitet als Verkehrsplaner im Stadtplanungsamt Heidelberg.

- 1 Der Beitrag basiert auf der Dissertation „Räumliche Wahlmöglichkeiten als Effizienzkriterium für Siedlung und Verkehr: Szenarien – Modellrechnung – Vergleichende Bewertung“ Kassel 2006
- 2 Wohlfahrtstheoretisch begründet etwa bei Dahrendorf, Ralf, Lebenschancen. Anläufe zur sozialen und politischen Theorie, Frankfurt a. M. 1979
- 3 Vgl. zum Beispiel Breheny, Michael J., The Measurement of Spatial Opportunity in Strategic Planning, in: Regional Studies 12/Nr.4, 1978, S.463–479; Koenig, J. G., Indicators of Urban Accessibility: Theory and Application, in: Transportation, Jg. 9/1980, S. 145–172; Volkmar, Harro F., Räumliche und zeitliche Aktivitätschancen. Kriterien für die Beurteilung von Erreichbarkeitsverhältnissen in der Verkehrsplanung, Berlin 1984 (= Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau – Technische Universität Berlin; 14)
- 4 Vgl. Weizsäcker, Ernst Ulrich von, Lovins, Amory B. und Lovins, L. Hunter, Faktor Vier. Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch, München 1996
- 5 Mit unterschiedlichen Betonungen etwa bei Curdes, Gerhard, Stadtstruktur und Stadtgestaltung, Stuttgart u. a. 1997; Feldtkeller, Andreas, Die zweckenfremdete Stadt: wider die Zerstörung des öffentlichen Raums. Frankfurt a. M. und New York 1994; Polster, Werner und Voy, Klaus, Eigenheim und Automobil – Materielle Fundamente der Lebensweise, in: Voy, Klaus u. a. (Hg.), Gesellschaftliche Transformationsprozesse und materielle Lebensweise: Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Bundesrepublik Deutschland, Bd 2, Marburg 1993, S. 293–356
- 6 Hilfestellung bei der Leitbild-Bildung gaben u. a. folgende Arbeiten:
- 7 Apel, Dieter u. a., Szenarien und Potenziale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung, Berlin 2000 (= Berichte Umweltbundesamt; 2000,1) Calthorpe, P., Pedestrian Pockets – New Strategies For Suburban Growth, in: Kelbaugh, D. (Hg.): The Pedestrian Pocket Book. A New Suburban Design Strategy, New York 1989 Fehrl, Gerhard und Juan Rodriguez-Lores, Von der „Bandstadt“ zur „Bandstruktur“. Eine Einführung in das Thema, in: dies. (Hg.), Die Stadt wird die Landschaft sein und die Landschaft die Stadt: Bandstadt und Bandstruktur als Leitbilder des modernen Städtebaus. Basel u. a. 1997, S.19–54 Jessen, Johann, Stadtmodelle im europäischen Städtebau – Kompakte Stadt und Netz-Stadt, in: Becker, Heidede u. a. (Hg.): Ohne Leitbild? Städtebau in Deutschland und Europa. Stuttgart u. Zürich 1998, S. 490–504 Guggenberger, Bernd, Die Zukunft der Stadt ist ihr Verschwinden, in: Sauberzweig, D. und Laitenberger, W. (Hg.), Stadt der Zukunft – Zukunft der Stadt. Baden-Baden 1998, S. 53–69 Sieverts, Thomas, Zwischenstadt – zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. Braunschweig, Wiesbaden 1998
vgl. zum Beispiel Apel, Dieter, Dietrich Henkel u. a., Flächen sparen, Verkehr reduzieren. Möglichkeiten zur Steuerung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Berlin 1995 (= Difu-Beiträge zur Stadtforschung, 16); Winning, Hans-Henning von, Zeit, Geschwindigkeit, Verkehr – Bausteine einer Verkehrsreform, in: Widerspruch, Heft 36/1998