

# Infrastruktursysteme in einer zukunftsfähigen Stadtplanung

von Norbert Kopytziok

**Die technischen Infrastruktursysteme in den Städten sind vielfach veraltet und nicht an einem nachhaltigen Bedarf der Bewohner/innen ausgerichtet. Eine Stadtplanung, mit der eine zukunftsfähige Stadtentwicklung angestrebt wird, muss auch die Ausrichtung der Infrastruktursysteme überdenken.**

Die Stadtplanung beschäftigt sich mit der baulichen und räumlichen Gestaltung urbaner Strukturen, deren Nutzungen und der Steuerung der dazugehörigen planungspolitischen Prozesse. Im Rahmen von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen werden Straßen, Siedlungen und Gebäude geplant. Um der Stadtbevölkerung eine freie Entfaltung ihrer Persönlichkeit zu ermöglichen, hat die Stadtplanung auch entsprechende Infrastrukturen zu berücksichtigen.

Neben der sozialen Infrastruktur (Gesundheitswesen, Sport, Erholung / Bildung, Forschung / Kultur und öffentliche Verwaltung) gibt es die technische Infrastruktur, mit der sich dieser Aufsatz im weiteren beschäftigt. Sie, die technische Infrastruktur, umfasst den Straßenbau, die Bahnanlagen, den ÖPNV, die Wasser- und Abfallwirtschaft, die Energieversorgung sowie das Nachrichtenwesen. Diese technische Infrastruktur besteht aus einigen oberirdischen Systemen und zahlreichen unterirdischen Leitungen. Dazu zählen Wasser, Abwasser, Strom, Straßenbeleuchtung, Verkehrssignalanlagen, Gas, Fernheizung, Telefon und Sondernetze (DB, NATO). Pro Meter Straße befinden sich 10 bis 15 Meter Leitungen in einer bundesdeutschen Großstadt, in die jede/r Betreiber/in über 100 Mal im Jahr eingreifen muss.

Der Bereich der technischen Infrastruktur ist derzeit von drei zentralen Entwicklungen geprägt.

1. Viele Stadtkerne schrumpfen, so dass vorhandene Infrastruktursysteme nicht ausgelastet werden.
2. Gleichzeitig wächst in zahlreichen Städten das Umland, so dass eine Ausweitung der Infrastruktursysteme erforderlich ist.
3. Die Infrastruktursysteme altern. Z.T. sind aufwendige Instandhaltungsarbeiten erforderlich.

## **Bedarfsorientierte Infrastruktursysteme**

Wenn eine Erneuerung oder eine Ausweitung eines Infrastruktursystems ansteht, muss zunächst ermittelt werden, in welchem Umfang das System künftig in Anspruch genommen

wird. Dazu wird eine Bedarfsanalyse angefertigt, bei der üblicherweise von einer Verbrauchssteigerung auf der Grundlage des Verbrauchs der vergangenen Jahre ausgegangen wird. Unter Berücksichtigung eines Entwicklungskorridors, der einen Toleranzbereich darstellt, werden Minimal- und Maximalfrachten festgelegt, in dessen Spektrum die nötige Anlagenkapazität ausgerichtet wird. In den 80er und 90er Jahren wurden auf diese Weise in Deutschland zahlreiche Energie-, Wasser-, Abwasser- und Abfallbehandlungsanlagen geplant. In der Praxis zeigte sich, dass viele Anlagen, die auf die Maximalfrachten hin ausgerichtet wurden, zu groß waren. Die Folge sind Überkapazitäten mit technischen Problemen und hohen Fixkosten.

Der tatsächliche, künftige Bedarf wird von unterschiedlichen Parametern beeinflusst. Neben der Bevölkerungsentwicklung spielen Qualität und Preis sowie umweltschutzorientiertes Verbraucher/innenverhalten eine wesentliche Rolle. Auch die im Bundesraumordnungsplan aufgeführten Kriterien der Raumbewertung, wie die Siedlungsstruktur und das wirtschaftliche Potential, sollten bei der Prognose des künftigen Bedarfs berücksichtigt werden. Um die Auslastungsprobleme der Infrastruktursysteme in Zukunft gering zu halten, werden in jüngerer Zeit vermehrt dezentrale und z.T. flexiblere Systeme begünstigt.

### **Stoffstrommanagement in der Stadtplanung**

Noch nie funktionierte eine Stadt autark. Schon immer wurde das Umland für die Herstellung landwirtschaftlicher Produkte, zur Erholung und nicht selten als Müllhalde genutzt. Die zunehmende Globalisierung erweitert auch die für das Stadtleben in Anspruch genommenen Flächen auf der ganzen Erde. So stammen die Rohstoffe für die vielfältigen Konsumgüter aus allen Kontinenten. Für eine Getränkedose werden z.B. Eisenerze aus Brasilien, Zinnerze aus Peru, Bauxit aus Australien und Erdöl aus Saudi Arabien benötigt.

Seit einigen Jahren werden für Verpackungen und diverse Gebrauchsgegenstände Ökobilanzen angefertigt. Dabei werden Input- und Output-Analysen entlang des Herstellungspfades erstellt und bewertet. Auch auf betrieblicher Ebene werden im Rahmen des Umweltmanagementsystems derartige Untersuchungen mit dem Ziel erstellt, umweltverträgliche Verfahren zu ermitteln.

Erste Untersuchungen städtischer Stoffströme zeigen, dass ein/e mitteleuropäische/r Stadtbewohner/in neben seinem/ihrem Wohnraum von durchschnittlich 40 qm weltweit noch weitere 1,2 Mill. qm Fläche für Ernährung, Kleidung und Heizung in Anspruch nimmt. Die Kapazitäten des Planeten Erde lassen einen derartigen „ökologischen Fußabdruck“ aber nur für einen kleinen Personenkreis eine kurze Zeit lang zu.

## **Ansätze einer zukunftsfähigen Stadtplanung**

Nicht nur aus der materiellen Begrenztheit der Erde heraus, sondern auch aus sozialen und ökonomischen Erwägungen ist die Suche nach ressourcenschonenden Verfahren erforderlich. Um mit Hilfe der Infrastruktursysteme eine derartige Entwicklung zu begünstigen, ist zunächst einmal der klassische Grundsatz der unbegrenzten Verfügbarkeit zu überdenken. Bisher wurden die Ver- und Entsorgungssysteme so gestaltet, dass die materiellen Ansprüche der Nutzer/innen qualitativ und quantitativ erfüllt werden können. Das zeichnete sich dadurch aus, dass qualitativ hochwertiges Trinkwasser unbegrenzt zur Verfügung gestellt wurde und dass der Müll regelmäßig und kostengünstig abgeholt wurde. Dieses unbegrenzte „Zur-Verfügung-Stellen“ verleitet aber auch dazu, das zur Verfügung gestellte im Übermaß zu gebrauchen. Dieser Umstand macht angesichts der knapper werdenden Ressourcen einen Paradigmenwechsel bei der Planung der Infrastruktursysteme nötig. So wie offensichtlich breite Straßen den Autoverkehr anziehen, konnte schon in den 80er Jahren im Rahmen der bundesweiten Hausmüllanalysen erkannt werden, dass in Ortschaften mit großen Abfallsammelgefäßen überdurchschnittlich hohe Abfallmengen anfallen. Auch die Art der Gebührenerhebung stand nach diesen Untersuchungen in signifikantem Zusammenhang mit der zu entsorgenden Abfallmenge.

Bislang wurde die Ausgestaltung der Ver- und Entsorgung vor allem von den Ingenieurwissenschaften bestimmt. Die Entwicklung immer größerer und aufwendigerer technischer Anlagen war die Folge. Doch wenn die aus ökologischen und sozialen Gesichtspunkten sinnvoll erscheinenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen wirksam umgesetzt werden, verbleibt eine völlig andere Restabfallmenge, für die dann ein anderes Entsorgungssystem nötig ist. Sollten z.B. in hohem Maße Altpapier und biogene Abfälle vermieden und/oder verwertet werden, senkt sich der Heizwert des Restabfalls so stark, dass in herkömmlichen Müllverbrennungsanlagen hohe Mengen an Hilfsenergie zugeführt werden müssen. Auch eine effektive Umstellung von Einweg- zu Mehrweggetränkeverpackungen bedingt eine Änderung der Abfallsammlung. Die Altglasmenge könnte so weit sinken, dass das Altglasrecycling unwirtschaftlich wird und keine getrennte Altglassammlung mehr erforderlich ist.

Da darüber hinaus auch der Bau und die Bereitstellung der Infrastruktursysteme selbst Rohstoffe und Energie verbrauchen sowie Umweltbelastungen erzeugen, sind die auf Expansion hin ausgerichteten Ver- und Entsorgungsanlagen kritisch zu hinterfragen. Kann es nicht zu den Aufgaben der Stadtplanung zählen, beim Aufbau einer Ver- und Entsorgungsstruktur auf die Einhaltung eines rechten Maßes zu achten? Muß die Stadtplanung nicht dazu beitragen, dass geänderte, ökologisch begründete Konzeptionen realisiert werden, deren wesentliches Ziel es ist, auf der Grundlage erkannter Grenzen für teilräumliche Tragfähigkeiten Prioritäten zu setzen? Anstelle eines reaktiven Aufbaus großzügiger Ver- und

Entsorgungsstrukturen, sollte die Stadtplanung aktiv Anforderungen an jetzige und künftige Nutzer/innen einer Region stellen. Unter Berücksichtigung lokaler Bedürfnisse und Gegebenheiten, den technischen Möglichkeiten sowie den wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen sollte die Stadtplanung Lösungen suchen, die mit vertretbaren globalen ökologischen und sozialen Auswirkungen verbunden sind. Bei stark ausgelasteten Infrastruktursystemen sollten Ausweitungen und Aufstockungen, die zu einer weiteren Nutzung der Ver- und Entsorgungssysteme führen, erschwert werden. Dort, wo beispielsweise die Entsorgungsanlagen schlecht ausgelastet sind, sollten die Entsorgungsbetriebe nicht durch Preiserhöhung oder mit Vorgaben reagieren, die die zu entsorgenden Abfallmengen ansteigen lassen (wie z.B. Sortierverbote). Sinnvoll erscheint es, wenn in Kooperation mit dem Instrument der Wirtschaftsförderung Neuansiedlungen dort begünstigt werden, wo die Infrastrukturen es zulassen.

Um dem Anspruch einer zukunftsfähigen Stadtplanung gerecht zu werden, ist weniger hierarchisch, sondern verstärkt kooperativ zu planen. Ein zentrales Ziel sollte dabei sein, mit bedarfsbezogenen Anlagen Überkapazitäten zu vermeiden. Auch eine geschlechterbezogene Differenzierung des Bedarfs mit Hilfe des Gender-Planning ist erforderlich, damit ein breites Spektrum der real vorhandenen Nutzungsansprüche berücksichtigt werden kann. Die in einigen Städten betriebene Nutzungsmischung und clusterartige Gewerbeansiedlungen wirken verkehrsreduzierend und sollten verstärkt werden. Für eine optimale Planung müssen allerdings stärker als bisher raumbezogene und ökologische Fachinformationssysteme genutzt werden. Schließlich gilt es, den Auslastungsgrad des vorhandenen Bestandes zu erhöhen. Dazu ist eine Schadensforschung erforderlich, mit der sich effektive Erhaltungs- und Umnutzungsmaßnahmen benennen lassen. Zur Realisierung all dieser Aspekte können die Infrastruktursysteme einen wertvollen Beitrag leisten.

**Autor:**

Dr.-Ing. habil. Norbert Kopytziok, Umweltwissenschaftler mit dem Arbeitsschwerpunkt Ökologische Stoff- und Abfallwirtschaft. Adresse: Bergstraße 72a, D-49191 Belm, Tel.: 0160 4907927, Homepage: [www.Kopytziok.de](http://www.Kopytziok.de), eMail: [info@kopytziok.de](mailto:info@kopytziok.de).