

**31.10.**

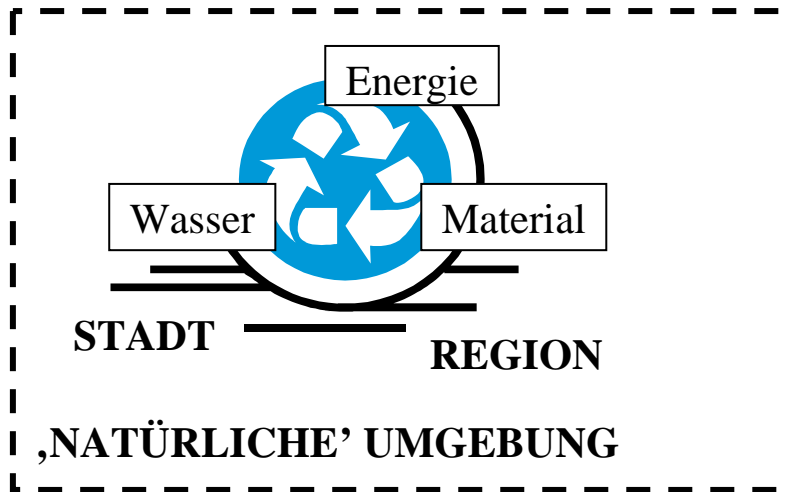
**Stadt und Region als ökologisches System –  
Ressourcen, Stoff- und Personenströme und  
Technische Infrastrukturen  
(Funktion, Geschichte, Besonderheiten)**

**Funktion technischer Infrastrukturen**  
*(Was ist das Problem das technische Infrastrukturen  
lösen sollen?)*

**Entwicklung technischer Infrastrukturen**  
*(Wie haben sich die technischen Infrastrukturen  
entwickelt; was ,bedeuten' sie?)*

**Begriff technischer Infrastrukturen**  
*(Was zeichnet technische Infrastrukturen aus?)*

## Stadt und Region im Schnittpunkt von Stoffströmen



## Möglichkeiten der Konzeptualisierung der ökologischen Dimension von Städten und Regionen

- a) technizistisch  
„Stadt als Maschine“  
(Analogie in der funktionalistischen Architektur der klassischen Moderne)
- b) biologistisch  
„Stadt als Organismus“  
(Analogie in organischer oder metabolistischer Architektur)
- c) ökolog(ist)isch  
„Stadt als (Teil-) System“, das mit seiner Umgebung kommuniziert  
(Analogie in der Architektur im ‚naturnahen Bauen‘)

*Eine Möglichkeit zur Systematisierung der Infrastrukturbereiche  
zwischen den Polen Ver- und Entsorgung und Verkehr*

**Ver- und Entsorgung**

Wasserversorgung  
Wasserentsorgung und Behandlung von Abwässern  
  
Abfallentsorgung und Behandlung  
  
Energieversorgung  
Entsorgung der bei energetischen  
Umwandlungsprozessen anfallenden Reststoffe

---

Versorgung mit Informationen  
(Telekommunikation, Post)

Versorgung mit Nahrungsmitteln und Gütern

---

räumliche Mobilität von Personen

**Verkehr**

## Grundfunktionen technischer Infrastrukturen:

 Erschließung und

 Zufuhr von Ressourcen

(z.B. Wasser, Bodenschätze, Lebensmittel)

 Verteilung von Ressourcen innerhalb des Siedlungssystems

 Abfuhr und

 Entsorgung von Reststoffen (z.B. Abfall, Brauchwasser)

 Transport von Personen

 Transport von Informationen / Daten

## Konkrete raumrelevante Bedarfe



Standorte für die Bereitstellung ‚natürlicher‘ Ressourcen (Kraftwerke, ‚Windparks‘, Wasserwerke, Steinbrüche, Zementwerke etc.)



Standorte für die Entsorgung von Abfallprodukten (Kläranlagen, Müllkippen, Müllverbrennungsanlagen, Endlager für toxische Stoffe etc.)



Transportsysteme (Stromleitungen, Wasserleitungen, Abwasserleitungen, Fernwärmeleitungen, Straßen, Bahnen, Datenleitungen)

Städtische Siedlungsweise  
*erfordert*  
*und*  
*ermöglicht*  
technische Infrastrukturen!

## Historische Stationen

Antike:

Wasserversorgung als technische Infrastruktur schlechthin  
– Aquädukte zugleich als Symbole der Macht

19. Jahrhundert:

Gaslicht, Elektrizität, Kanalisation etc.  
– Stadttechnische Anlagen als Wunder des Fortschritts  
(Kanalisation als Symbol liberaler Modernisierung;  
z.B. Berlin: Hinkeldey, Virchow, Delbrück)

20. Jahrhundert:

langsames Verschwinden der Stadttechnik ‚unter die Erde‘  
sowie aus dem öffentlichen Bewusstsein

„Ich verlange von der Stadt, in der ich leben  
soll: Asphalt, Straßenspülung, Haustorschlüssel,  
Luftheizung, Warmwasserleitung.  
Gemütlich bin ich selber.“  
(Karl Kraus)

Aufmerksamkeit nur noch für umstrittene Großprojekte  
am Anfang und am Ende der Versorgungskette  
(z.B. Atomkraftwerke, Müllverbrennungsanlagen, Endlager, Tagebau)

## **Aktuelle Tendenzen**

### **Verändertes („ökologisches“) Bewusstsein**

früher:

Abhängigkeit der Stadt vom Land vor allem als Problem der Nahrungsmittelversorgung

heute:

Abhängigkeit der „Stadt“ vom „Land“ vor allem als Problem der Nichterneuerbarkeit natürlicher Ressourcen  
(vor dem Hintergrund einer viel weitreichenderen Einflussnahme auf die ‚natürliche‘ Umwelt)

Was folgt daraus?

- Konsequenzen für das Verhalten der Einzelnen
- Umweltpolitische Konsequenzen
- Ökologischer Stadtumbau und entsprechende stadttechnische Infrastruktur? (Trink- + Brauchwasserkreislauf; ÖPNV- statt mIV- Infrastrukturen, Lokale Energieversorgung ...)

**Veränderte Organisation der Infrastrukturversorgung – Stichworte:**

- Ökonomisierung
- Liberalisierung
- Deregulierung
- Flexibilisierung
- Entstaatlichung
- ‚Cross Border Leasing‘

## Infrastrukturbegriff

---

infra = vom Ablativ femininum von lt. inferus (vgl. Inferior)  
struktur = von lat. structura, abgeleitet vom Verb struere  
(Zusammenfügen, Verbinden, Schichten, Konstruieren)

---

„Infrastruktur ist die Gesamtheit der materiellen, institutionellen und personellen Einrichtungen und Gegebenheiten, die der arbeitsteiligen Wirtschaft (Unternehmen, Haushaltungen, Behörden) zur Verfügung stehen und dazu beitragen, daß in der (vollmonetarisierten) Marktwirtschaft gleiche Faktorentgelte für gleiche Faktorleistungen (vollständige Integration) bei zweckmäßiger Allokation der Ressourcen (höchstmögliches Niveau der wirtschaftlichen Aktivität) gezahlt werden. Mit Infrastruktur werden somit die wachstums-, integrations-, ver- und entsorgungsnotwendigen Basisfunktionen einer Wirtschaft umschrieben, die von allen Sektoren in Anspruch genommen werden und bei voller Entfaltung der Produktivkräfte erlauben, ein Wohlstandsoptimum zu erreichen.“

(Reimut Jochimsen [orig. 1966],  
in: Handwörterbuch der Raumordnung, 1996, 489)

„Die materielle Infrastruktur umfasst die Gesamtheit der Anlagen, Ausrüstungen und Betriebsmittel in einer Volkswirtschaft für das Verkehrs- und Energiewesen, die Telekommunikation, die Konservierung der natürlichen Ressourcen sowie die Entsorgung. (...) Als Teil des Sachkapitals erzeugt sie Nutzungen, die als Vorleistungen für die Produktion notwendig sind oder andauernde Versorgungsleistungen an die Haushaltungen abgeben. Offen ist, inwieweit hierzu auch das Wohnungswesen zu zählen ist.“

(Reimut Jochimsen,  
in: Handwörterbuch der Raumordnung, 1996, 401)

## **Infrastrukturbegriff**

„Die *institutionelle* Infrastruktur umfasst die historisch gewachsenen und politisch gesetzten Normen, Organisationen und Verfahrensweisen einer Volkswirtschaft, die den Rahmen für die Aufstellung, Abstimmung, Durchführung und Kontrolle der Wirtschaftspläne der Wirtschaftssubjekte bilden. (...)

Die *personelle* Infrastruktur (...) umfasst die Leistungspotentiale der Menschen in einer Volkswirtschaft in Hinsicht auf ihre Fähigkeiten, zum Niveau und Integrationsgrad der Wirtschaft beizutragen. Dazu gehören Motivation und ausbildungs- bzw. erfahrungsbedingte Qualifikationen der Arbeitskräfte, unternehmerische Fähigkeiten, ebenso Risiko- und Innovationsbereitschaft sowie die Nutzungsfähigkeit von Forschung, Information, Kommunikation, Technologie und Bildung.“

(Reimut Jochimsen,  
in: Handwörterbuch der Raumordnung, 1996, 491)

---

### ***Typen städtischer Infrastruktur***

(nach Klaus Müller-Ibold, Einführung in die Stadtplanung I, 1996, 96ff.)

- Anlagen, die der ‚Erschließung‘ des städtischen Gebiets dienen
- Einrichtungen des Gemeinbedarfs
- Erwerbswirtschaftliche Folgeeinrichtungen

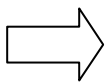
***Begriff technischer Infrastrukturen***



## **Infrastrukturbegriff**

### **Typische Merkmale materieller Infrastrukturen**

- allgemein verwendbare notwendige Vorleistungen für Produktion und Konsum
- Kollektivgutcharakter
- standortgebunden (Leistungserstellung und –verzehr fallen räumlich und zeitlich zusammen)
- hohe Kapitalintensität,
- technologische Unteilbarkeit,
- lange Lebensdauer



Was bedeuten diese Eigenschaften für die Organisation der Infrastrukturversorgung?

## Weitere Fragen ‚richtiger‘ Infrastrukturplanung / -politik

- Prioritätensetzung (angesichts begrenzter Investitionsmittel)
- Wirkungsanalyse (Wie?)
- Budgetplanung, Programmplanung oder Projektauswahl
- Funktion von Infrastrukturpolitik
  - ☛ Wachstum induzieren vs. Gewährleistung gleicher Ausstattungsgrade /
  - ☛ Infrastrukturpolitik als Teil regionaler Strukturpolitik

*„Der Staat soll durch eine wachstumsinduzierende Infrastrukturpolitik zum Moderator und Impulsgeber für die regionale Selbstorganisation des Strukturwandels aufgrund möglichst breit getragenen Konsenses werden.“*  
(Reimut Jochimsen,  
in: Handwörterbuch der Raumordnung, 497)

- Zuständigkeit für Infrastrukturpolitik (und Infrastrukturbereitstellung)  
(Stichwort: Subsidiaritätsprinzip)