Wirkungen der Digitalisierung im Raum

Bürgerbüro Stadtentwicklung Hannover e.V.

„Digitalisierung öffentlicher Räume“

am 25. November 2019

Dr. Jens Libbe

Deutsches Institut
für Urbanistik

Agenda

© Jens Libbe

1. Digitale Transformation und Digitalisierung
2. Digitalisierung und Nachhaltigkeit
3. Wirkungen im Stadtraum

Deutsches Institut für Urbanistik

Digitale Transformation und Digitalisierung

Dr. Jens Libbe

Deutsches Institut
für Urbanistik

Digitale Transformation

- Digitale Systeme gewinnen immer mehr an Bedeutung und durchdringen alle gesellschaftlichen Bereiche
- IKT als Treiber wie Träger der Entwicklung (Computerisierung → Internet → Smart Devices → Vernetzung von Online- und Offline-Wirklichkeit)
- Exponentielle Entwicklungsdynamik mit sich verkürzenden Innovationzyklen
- Exponentieller Datenanstieg
- Disruptive Veränderungen
- Rasantes Wachstum des mobilen Internets (= Zugriff per Mobilgerät von unterwegs auf das Internet)
- Mobilfunknetze als Rückgrat für digitale Anwendungen, Bedarf an immer höheren Übertragungsgeschwindigkeiten
- etc.

difu Deutsches Institut für Urbanistik

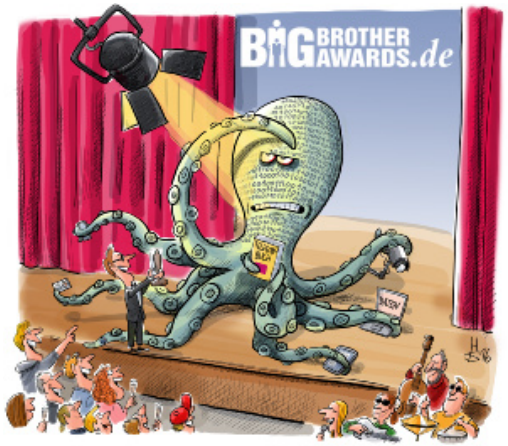
Digitalisierung = Steuerung mittels Daten

- Treiber der Digitalisierung:
  - Codes, Protokolle und Algorithmen
  - Datenbanken
- Daten:
  - Produktion aus unterschiedlichen Quellen
  - Strukturierung durch Datenbankmanagement, Visualisierung oder Maschinenlernen
  - Distribution durch Datenproduzenten, -eigner oder -nutzer
  - Visualisierung für spezifische Zwecke/ zur (niedrigschwelligen) Veranschaulichung
- Steuerung:
  - Kombination von ehemals isolierten Daten
  - Kontinuierliche Sammlung, Aggregation und Auswertung großer Datenmengen; Echtzeitanalysen
  - Smart Services auf Basis von Daten und unter Nutzung von Smart Devices

Das Sammeln, Aggregieren und Auswerten großer Datenmengen ist zentral für die Steuerung urbaner Systeme.

- Daten-Transparenz: Wer sammelt und interpretiert welche Daten?
- Datenzweck: Warum werden Daten generiert?
- Dateneigentum: Wem gehören die Daten?
- Datenbesitz: Wer hat Zugriff auf Daten?
- Datenqualität: Welche Datenreihen werden von wem erhoben?
- Nutzerfreundlichkeit: Wer definiert wie datenbasierte Dienstleistungen verbessert werden?

➢ Die Frage der öffentlichen Kontrolle der hinter den Daten liegenden Algorithmen ist elementar für das Gemeinwesen und damit die lokale Demokratie.

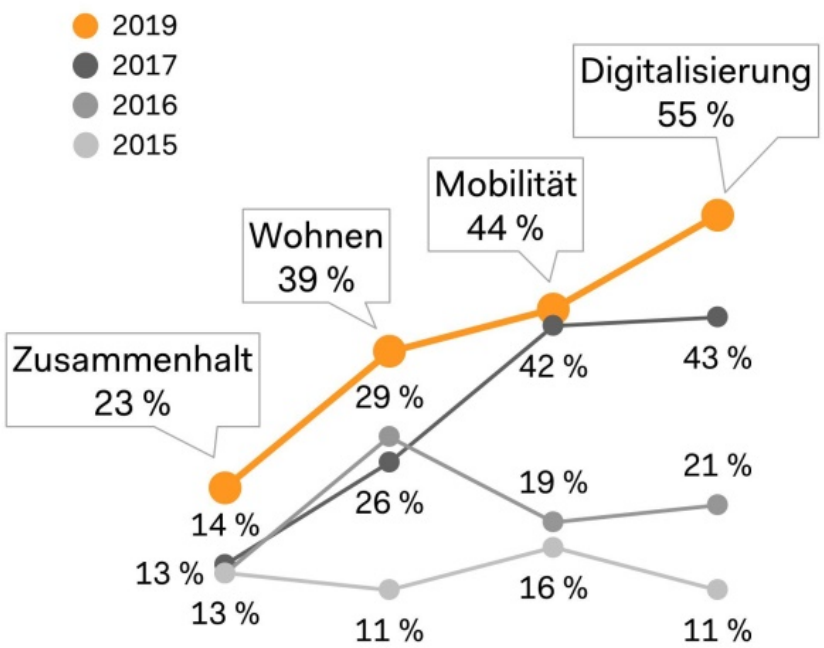


https://bigbrotherawards.de/nominieren

Foto: Jens Libbe

difu Deutsches Institut für Urbanistik

Digitalisierung auf der kommunalen Agenda



Welche Themen werden künftig für die Städte an Bedeutung gewinnen (TOP 4)?

„Neben der Digitalisierung sind auch Mobilität, Wohnen und Stärkung des Zusammenhalts wichtige Zukunftsthemen."

Antworten der (Ober)bürgermeister/innen, Frage ohne Antwortvorgaben, Mehrfachnennungen möglich, Angaben in Prozent

Quelle: OB-Barometer 2019.

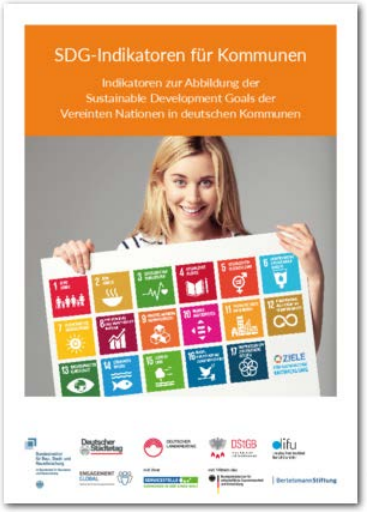
difu Deutsches Institut für Urbanistik

difu Deutsches Institut für Urbanistik

Kontext Nachhaltige und integrierte Stadtentwicklung

Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Goal 11:
Sustainable Cities and Communities
"Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable."

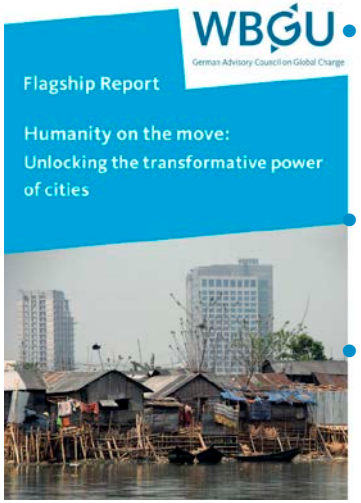


Quelle: Bertelsmann Stiftung

Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen

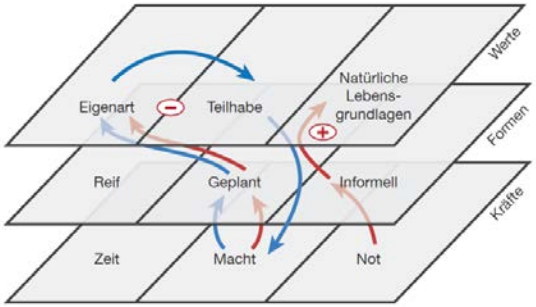
Deutsches Institut für Urbanistik

Digitalisierung und Nachhaltigkeit



- Erhaltung der **natürlichen Lebensgrundlagen** durch Beachtung planetarischer Leitplanken und Schutz der lokalen Umwelt
- Sicherstellung substanzieller, politischer und ökonomischer **Teilhabe** der Stadtbewohner
- Beachtung soziokultureller und räumlicher **Diversität** der Städte und Stadtgesellschaften und daraus folgender Pluralität urbaner Transformationspfade

Pluralität der Transformationspfade



Quelle: WBGU [Hrsg.] (2016): Hauptgutachten. Der Umzug der Menschheit: die transformative Kraft der Städte.

„Der WBGU hält es für essenziell, die Digitalisierung mit Blick auf die notwendige Transformation zur Nachhaltigkeit zu gestalten.“

http://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu.de/templates/dateien/veroeffentlichungen/weitere/digitalisierung.pdf

Deutsches Institut für Urbanistik

Smart City Charta

Zentrale Leitlinien, was die digitale Transformation braucht:

1. Ziele, Strategien und Strukturen
2. Transparenz, Teilhabe und Mitgestaltung
3. Infrastrukturen, Daten und Dienstleistungen
4. Ressourcen, Kompetenzen und Kooperationen

Quelle: BBSR, BMUB

„Die digitale Transformation zur Smart City bedeutet, mit den Mitteln der Digitalisierung die Ziele einer nachhaltigen europäischen Stadt zu verfolgen“.

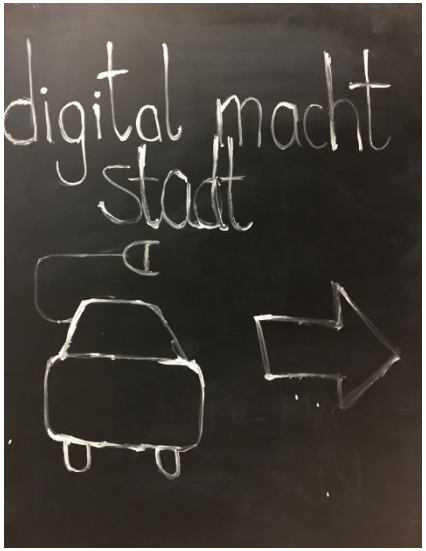
(Smart City Charta)

Schlüsselfragen

- Welche Entwicklungen sind (für meine Stadt) besonders relevant?
- Welche sozialen, räumlichen und sozial-räumlichen Wirkungen gehen mit der Digitalisierung und IKT-basierten smarten Anwendungen einher?
- Welche Wirkungen ergeben sich in Hinblick auf städtische Funktionen (Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Mobilität)?
- Wie verteilen sich Infrastrukturen, Mobilität, Produktion oder Handel künftig im Raum und mit welchem Flächenanteil?
- Welche veränderten Raumwahrnehmungen sind mit der Digitalisierung verbunden?

Schlüsselfragen

- Wo können smarte Lösungen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz sowie mehr Suffizienz beitragen?
- Welche Datenpools gehören in öffentliche Hand?
- Wie kann die strategische Stadtentwicklungsplanung (schneller) auf diese Prozesse reagieren?
- Wieweit kann strategische Stadtentwicklungsplanung auf Prozesse Einfluss nehmen?
- ...



© Jens Libbe

Wirkungen

Wirkungen – Urbane Produktion

© Jens Libbe

- „Urbane Produktion“ = sich diverse Produktionsformen:
  - kleinteilige Manufakturen zwischen Handwerk und traditionellem Stadteilgewerbe,
  - emissionsarme Stadtfabriken und Produktionsformen der Industrie 4.0
  - urbane Landwirtschaft.
- Urbane Produktion findet sich vor allem in den Lagetypen der City, des Cityrands und der Innenstadt, also Räumen mit einer hohen funktionalen Dichte und einer Mischung unterschiedlicher Nutzungen.
- Vermehrte Nachfrage nach (kleinteiligen) Flächen in integrierten Lagen:
  - attraktives Umfeld mit hoher Aufenthaltsqualität
  - Vorhandene soziale und technische Infrastrukturen

Wirkungen – Urbane Produktion

Quelle: https://www.nachhaltige-zukunftsstadt.de/wissen/fokusthemen/

- Forschungslücken in Hinblick auf die ökonomischen, sozialen, sozialräumlichen und auch ökologischen Wirkungen.
- Abnehmende gesellschaftliche Toleranz gegenüber Lärm und Geruchsemissionen machen es vielerorts schwierig, Produktion in den Städten anzusiedeln.
- Planung denkt in „Funktionstrennung“.

Wirkungen - Online-Handel und Einzelhandel

- Trend zum Online-Handel hält an.
- An die Stelle großer Einzelhandelsstandorte treten zunehmend kleinere Angebote i.S. von Teilladenflächen (shop in shop u.ä.).
- Einzelhandelsangebot wechselt schneller und wird kleinteiliger.
- Einzelhandelskonzepte binden sich enger an den Online-Handel und benötigen nicht nur Verkaufsflächen sondern vermehrt auch Showrooms und Flagship Stores.
- Nutzungszyklen von Handelsimmobilien werden kürzer und die teilräumliche Versorgungssituation divergiert.
- Funktion der Stadt als Einzelhandelsstandort wird sich an der Frage der Attraktivität der Innenstadt entscheiden.

difu
Deutsches Institut
für Urbanistik

Wirkungen - Logistik

https://www.louise-bottrop.de/projekt.html#

https://www.bentobox-berlin.de/citylog-projekt/

- Digitalisierung in Verbindung mit Online-Handel und städtischer Produktion verändert die Logistik im Raum.
- Kleinere Versorgungshubs außerhalb der Kernstadt ermöglichen kleinteiligere Versorgung der Stadt.
- In den Fokus rückt die Versorgung auf der sog. „letzten Meile“ und wie diese möglichst effizient im vorhandenen Straßenraum erfolgen kann.

➢ Frage, wie Logistikverkehre qua Reglementierung oder Markt gesteuert werden können, so dass „die letzte Meile“ nicht von jedem einzelnen Dienstleister gleichzeitig gefahren wird.

➢ Frage, welchen Platz die Lieferverkehre benötigen und wie dieser im vorhandenen öffentlichen Straßenraum (qualitätsvoll) gesichert werden kann.

➢ Derzeit keine generelle Empfehlung für die Organisation der innerstädtischen Logistik möglich (dynamische Entwicklung).

Wirkungen – Automatisiertes Fahren

- Voll automatisierte Fahrzeuge derzeit noch Fiktion; perspektivisch aber auf Autobahnen, Sammelstraßen etc.
- Logistik-Branche treibt das Thema Automatisierung voran; Umstellung des Lkw-Verkehrs auf Platooning-Lösungen.
- Im städtischen Raum vielerlei planerische Unsicherheiten: Separierung von Verkehrsraum, Neuverteilung von Straßenraum
- Automatisiertes Fahren = mehr Bequemlichkeit; Folgen für das Verhältnis von IV und ÖPNV offen

Wirkungen - Verkehrslenkung

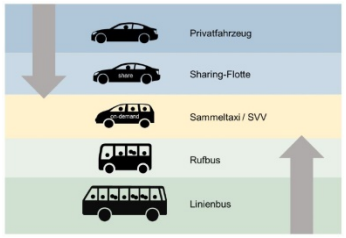
- Sensorik, etwa installiert in die Straßenbeleuchtung kann helfen, die Verkehrssteuerung und Sicherheit zu verbessern.
- Verknüpfung von Emissionsbelastung und Verkehrslenkung.
- Digitale Steuerungstechnologien und Überwachungssystem bieten Potenzial für stadtverträgliches Geschwindigkeitsregime und schnell verfügbare Informationsgrundlagen.
- ➢ Verkehrslenkung wird durch individuell genutzte digitale Informationssysteme konterkariert.
- ➢ Verkehrslenkung dient nur der Optimierung des vorhandenen Systems, bedeutet aber keine Verkehrswende.

Wirkungen - Sharing

Quelle: hochbahn.de

- In den Städten setzten sich (insbesondere ortsungebundene) Sharing-Systeme weiter durch:
    - Grundsätzlich Potenziale für weniger Pkw
    - Wirkungen der Entscheidungen vieler – im Sinne kumulativer – plattformgestützter Mobilitätsentscheidungen können am Ende positiv sein
- Carsharing besitzt Potenzial, private Fahrzeuge zu substituieren:
    - Distanzen bei stationären Angeboten höher; Anteil potenziell ersetzter privater Fahrzeuge bei Free-Floating geringer
    - Konkurrenzsituation zum ÖV (beim Free-Floating) im Innenstadtbereich vs. fehlendes Angebot in der Fläche
- Carsharing-Systeme im ländlichen Raum derzeit nicht wirtschaftlich.

Wirkungen - Vernetzung



© Jürgen Gies, Difu

- Multimodales Mobilitätsverhalten (z.B. Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel per App; Fahrtenorganisation, Buchungssysteme etc.).
- Geteilte Mobilität (private Fahrgemeinschaften, Carsharing (auch peer-to-peer), Ridesharing, Bikesharing).
- Öffentlicher Personennahverkehr als Massentransportmittel (z.B. Automatisierung auf der Schiene, Shuttle-Services auf der ersten und letzten Meile).
- Umweltverträgliche Mobilitätsformen (Fuß- und Radverkehr, Umweltverbund) gefördert werden.

➢ Ausbau digitaler Plattformen für Mitfahrsysteme, Bürgerbusse etc. als Chance für mehr Demand Side Services.

➢ Mobility as a Service“ (MaaS) als Schlüssel zu einer Vielzahl von Angeboten.

➢ Bisher kaum Auswirkungen auf das Nutzerverhalten durch digital basierte Mobilitätsdienstleistungen.

difu Deutsches Institut für Urbanistik

Wirkungen - Energie

Foto: Jens Libbe

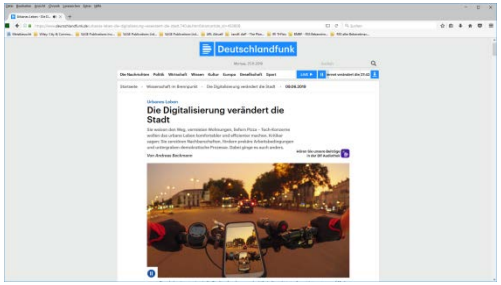
- Systemintegration unterschiedlicher, dezentraler Energiequellen
- Dynamische Abstimmung von Einspeisung, Speicherung und Verbrauch von Energie über Smart Grid
- Verschmelzung von Strom- und Wärmemarkt
- Kopplung unterschiedlicher Infrastruktur(teil)Systeme
- Anpassung der infrastrukturellen Mengengerüste
  - Tendenzen einer „zellulären“ Versorgungsphilosophie mit quasi autonomen Versorgungsstrukturen
  - Kleinräumige Verknüpfungen in lokalen Netzen (Micro Smart Grid) auf der Ebene von Ortsteilen, Quartieren und Gebäuden

Räumliche und soziale Wirkungen

- Raumbezogenen Folgen der Digitalisierung in Ansätzen erkennbar,
  - besonders relevante Bereiche: Energie, Mobilität sowie Handel und Produktion,
  - je nach Stadttypus unterschiedlich ausgeprägt,
  - kleinräumig unterschiedlich.
- Verteilung und Gestaltung des öffentlichen Raums als zentrales Thema

https://difu.de/publikationen/2019/raeumliche-dimensionen-der-digitalisierung.html

Räumliche und soziale Wirkungen



https://www.deutschlandfunk.de/urbanes-leben-die-digitalisierung-veraendert-die-stadt.740.de.html?dram:article_id=450808

- Raumwahrnehmung und Raumgestaltung im Wandel
  - Veränderte Orientierung im öffentlichen Raum
  - Mehr digitale Information und mehr digitale Überwachung
  - Virtuell Reality, Hologramm Technologie
  - Offene Geodaten bzw. Open Data Plattformen, virtuelle Entscheidungstools

- Soziale und sozialräumliche Wirkungen
  - weniger von Infrastruktur abhängig als von der Bezahlbarkeit der Dienstleistung oder der digitalen Kompetenz

Umweltwirkungen von Smart-City-Anwendungen

- Klimaschutz, Klimaanpassung, Energieeffizienz und Ressourcenschutz sind häufig aufgegriffene Zielsetzungen.
- Unklar ob Einspargewinne durch größere Energie- und Ressourceninputs aufgebraucht werden (direkter und indirekter Rebound-Effekt).
- Umweltwirkungen lassen sich weniger von der einzelnen Technologie her als vielmehr über die Anwendung digitaler Applikationen im Kontext übergeordneter Strategien beurteilen (Beispiel: Mobilitätsmanagement, energetische Quartiersversorgung o.ä.).

➢ Monitoring und Evaluation häufig nicht gegeben.

Kontakt

Dr. Jens Libbe

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)

Leiter Forschungsbereich Infrastruktur, Wirtschaft und Finanzen

Zimmerstrasse 13-15

10969 Berlin

Tel. 030/39001-115

libbe@difu.de