



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Quelle: Rinah Lang

Smart-City-Forschung

des Bundesinstituts für Bau-, Stadt
und Raumforschung

Forschungscluster Smart Cities im BBSR

Im Forschungscluster Smart Cities bearbeitet das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) zusammen mit der und für die Wissenschaft und (kommunale) Praxis verschiedene Fragen: Wie können Kommunen die Digitalisierung nutzen, um die Ziele einer nachhaltigen, integrierten und gemeinwohlorientierten Stadtentwicklung zu erreichen? Welche Chancen und Potenziale sind mit der Digitalisierung verbunden? Und mit welchen Herausforderungen und potenziellen Risiken sind Kommunen konfrontiert?

Studien zeigen beispielsweise, wie Digitalisierung die Effizienz und Effektivität von Prozessen in der Stadtplanung steigert und Verwaltungshandeln transparenter macht. Sie verdeutlichen auch, wie sie die Mobilitätswende und den Klimaschutz unterstützt und neue Möglichkeiten der zivilgesellschaftlichen Teilhabe sowie innovative Geschäftsmodelle ermöglicht.

Mit seinem Forschungscluster Smart Cities beobachtet und begleitet das BBSR die digitale Transformation und ihre Folgen für die Stadtentwicklung auf nationaler und internationaler Ebene.

Das BBSR-Forschungscluster

- entwickelt Strategien zur zukunftsfähigen Gestaltung der Digitalisierung in Kommunen,
- unterstützt die Entwicklung digitaler Kompetenzen in der Stadtgesellschaft und
- initiiert, begleitet und erforscht die Modellprojekte Smart Cities und andere Smart-City-Vorhaben.



Quelle: David Malan/Photodisc via Getty Images

Themen des Forschungsclusters Smart Cities



Foto: stefan-widua-698922-unsplash; Grafik: BBSR

Im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) widmet sich das BBSR in verschiedenen Projekten relevanten Fragen der digitalen Transformation in Kommunen und analysiert Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung für eine integrierte nachhaltige Stadtentwicklung.

Im Fokus der Forschungsprojekte stehen sektorenübergreifende digitale Strategien zur Bewältigung der Herausforderungen der nachhaltigen integrierten Stadtentwicklung. Dazu zählen unter anderem der demografische und ökonomische Wandel, die Wahrung von Umweltqualitäten, der Schutz vor Folgenwirkungen des Klimawandels und der Klimaschutz. Gemeinsam mit der Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities (KTS) untersucht das BBSR, wie sich Anforderungen an eine nachhaltige europäische Stadt durch Digitalisierung bewältigen lassen. Zugleich unterstützt es mit seiner Forschung die Arbeit der Nationalen Dialogplattform Smart Cities und erarbeitet Leitlinien und Handlungsempfehlungen – auch zur europäischen Vernetzung.

Digitalstrategien

Digitalstrategien ermöglichen eine innovative Weiterentwicklung kommunaler Aufgabenfelder. Studien und Modellprojekte zeigen, wie Kommunen solche Strategien entwickeln – etwa für die Bereiche Mobilität, Gesundheit, Klimaschutz oder Wirtschaftsförderung. Dabei geht es unter anderem um die Frage, wie Kommunen Prozesse der Strategieentwicklung organisieren und welche Akteure der Stadtgesellschaft dabei einbezogen werden.

Datengovernance

Der Umgang mit und das Management von Daten bilden den Dreh- und Angelpunkt von Smart Cities in Deutschland. Dies stellt hohe Anforderungen an das Datenmanagement von Kommunen. Die Nationale Dialogplattform Smart Cities und die Smart-City-Forschung im BBSR gehen der Frage nach, wie die Kommunen ihre Kompetenzen im Bereich der Datenerhebung, der Datenhaltung, der Datenverarbeitung und der Datenbereitstellung weiterentwickeln können.

Digitale Inklusion und Teilhabe

Neue Technologien, Open-Data-Lösungen und soziale Medien können zivilgesellschaftliche Mitwirkung an der nachhaltigen Stadtentwicklung einfacher und Verwaltungshandeln transparenter machen. Gleichzeitig sind damit Risiken verbunden, bereits benachteiligte Bevölkerungsgruppen weiter auszugrenzen. Wie gelingt digitale Inklusion in Städten und welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um alle Menschen in einer Kommunen mitnehmen zu können?

Digitale Kompetenzen in der Stadtgesellschaft

Um die digitale Transformation zu steuern, müssen Kommunen nicht nur in ihrer Verwaltung auf digitales Know-how setzen, sondern der Stadtgesellschaft eine Teilhabe am Trend der Digitalisierung ermöglichen. Das BBSR erarbeitet dazu Leitfäden und entwickelt gemeinsam mit Kommunen Ansätze zum Kompetenzaufbau, beispielsweise für den Umgang mit Big Data und neuen Medien, zum Beispiel in digitalen Lernlaboren.

Rechtsstudien

Mit der Verbreitung neuer Technologien und digitaler Plattformen treten neue Akteure mit unterschiedlichen Interessen auf den Markt. Studien gehen der Frage nach, welche Geschäftsmodelle sowie Organisations- und Betreiberstrukturen für Kommunen hilfreich sind. Die Forschung berücksichtigt dabei europäische Richtlinien zum Umgang mit Daten, das Vergaberecht und das kommunale Wirtschaftsrecht der Länder.

Stadtökonomie

Onlinehandel und Plattformökonomie verändern nicht nur den stationären Handel, sondern prägen zunehmend die Arbeits- und Lebenswelt sowie Konsumkultur der Menschen. Das Forschungscluster untersucht die Auswirkungen auf (Pendler-)Verkehr, Logistik und Siedlungsstrukturen. Zugleich erforscht das BBSR, welche Herausforderungen, aber auch Chancen damit für Innenstädte und die Daseinsvorsorge verbunden sind und inwiefern der digitale Wandel zu mehr Funktionsmischung beitragen kann, um Stadtquartiere lebendiger zu machen.

Monitoring und Evaluation

Monitoring und Evaluation machen die Wirkungen von Digitalisierungsvorhaben überprüfbar. Das BBSR widmet sich der Frage, wie Lernprozesse, Struktureffekte und andere Wirkungen methodisch und inhaltlich erfasst werden können. Über die Wirkungsanalyse einzelner Aktivitäten und Handlungsansätze hinaus unterstützt das BBSR auch die Evaluation des Förderprogramms Modellprojekte Smart Cities.

Smart Cities international

Weltweit werden Städte mithilfe vernetzter und digitaler Technologien smart und arbeiten daran, die Lebensqualität für ihre Bewohnerinnen und Bewohner zu erhöhen. Die internationalen Erfahrungen und der Austausch mit Expertinnen und Experten liefern Anregungen und unterstützen die Entwicklung in Deutschland und Europa. Um europäische Smart-City-Aktivitäten zu koordinieren und zu bündeln, geht es darüber hinaus um eine stärkere Smart-City-Vernetzung der EU-Mitgliedstaaten sowie deutscher und europäischer Kommunen.

Informationen zum Forschungscluster und zu aktuellen Projekten finden Sie online unter www.bbsr.bund.de:

Themen > Digitalisierung > Digitale Stadt



Foto: Eva Schweitzer

Nationale Dialogplattform Smart Cities, Smart City Charta und Modellprojekte Smart Cities

Das BBSR unterstützt mit seiner Forschung die Arbeit der Nationalen Dialogplattform Smart Cities, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern von Bund, Ländern und Kommunen, Verbänden und der Zivilgesellschaft zusammensetzt. Ihre Mitglieder tauschen sich zu Themen der Digitalisierung aus und erarbeiten Empfehlungen für eine nachhaltige digitale Stadtentwicklung. Die Ergebnisse sind in die Smart City Charta eingeflossen. Die Charta bietet den Kommunen einen Orientierungsrahmen für eine digitale Transformation im Sinne einer integrierten und gemeinwohlorientierten Stadtentwicklung.

Nach Veröffentlichung der Charta wurde der Dialogprozess fortgesetzt und genutzt, um die Leitlinien der Charta im Diskurs zu operationalisieren. Ergebnis sind unter anderem konkrete Empfehlungen zum kommunalen Umgang mit Daten, die „Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung“ (2021), und „Leitlinien für resiliente Städte im digitalen Zeitalter“ (2023).

Die BBSR-Forschungsarbeiten und die Erkenntnisse der Dialogplattform bildeten eine Grundlage für das Förderprogramm Modellprojekte Smart Cities. Die Koordinierungs- und Transferstelle (KTS) begleitet die Modellprojekte fachlich und bereitet die Erkenntnisse für die Öffentlichkeit auf. Forschungsaktivitäten des BBSR zielen dabei auf die Beantwortung von Schlüsselfragen des digitalen Wandels und den Aufbau von Digitalkompetenzen in den Städten und Regionen.



AKTUELLE PUBLIKATIONEN

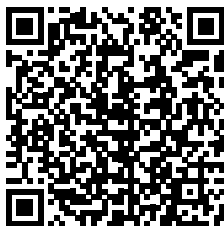
Smart City Charta

Die Nationale Dialogplattform Smart Cities wurde Mitte 2016 eingerichtet, um Chancen und Risiken der Digitalisierung auf der städtischen Ebene zu identifizieren. Innerhalb eines Jahres wurden fünf Veranstaltungen durchgeführt. Rund 70 Personen vertraten Städte, Kreise und Gemeinden, verschiedene Bundesressorts, die kommunalen Spitzenverbände, Städtebauministerien der Länder, Organisationen der Wissenschaft, Fach-, Wirtschafts- und Sozialverbände sowie die Zivilgesellschaft.

An zwei zusätzlichen internationalen Tagen wurden Erfahrungen und Wissen aus internationalen Vorreiter-Städten wie zum Beispiel Amsterdam, Kopenhagen oder Barcelona einbezogen. Zur Reflektion trugen auch die Berichte aus der asiatischen Smart Nation Singapur bei.

Vor diesem Hintergrund, auf der Basis fachlicher Impulse und von Szenarien-Arbeit wurden erste Thesen und schließlich in intensiven Diskussionen und Abstimmungsrunden vier Leitlinien und zwölf Handlungsempfehlungen erarbeitet. Das Ergebnis ist die Smart City Charta.

Die Publikation enthält die Smart City Charta der Nationalen Dialogplattform Smart Cities und dokumentiert den Dialogprozess.



www.bbsr.bund.de
> Veröffentlichungen
> Smart City Charta

Quelle: BBSR; Titelbild: Anna Fritsche, Marianna Poppitz, Imke Schmidt

Beschleunigter Wandel und Resilienz

Gesellschaftliche und technologische Wandlungsprozesse, die bereits seit langem im Gange sind, haben sich in den letzten Jahren rapide beschleunigt. Dieser beschleunigte Wandel prägt auch die Kommunen und bedeutet Herausforderung und Chance zugleich. Die Digitalisierung ist gleichermaßen Treiber dieser Beschleunigung wie auch ein kraftvolles Werkzeug. Um den beschleunigten Wandel zu gestalten, ist es hilfreich, Resilienz als Leitgedanken nachhaltiger Stadtentwicklung in den Fokus kommunalen Handelns zu stellen.

Die Nationale Dialogplattform Smart Cities hat sich 2022/23 mit beschleunigtem Wandel und Resilienz beschäftigt und legt im Ergebnis diese systematisch entwickelten und umfassend abgestimmten Leitlinien vor. Sie sollen eine Hilfestellung bei der Konzeption und Umsetzung von Digitalstrategien und Maßnahmen bieten, mit denen das Potenzial von Digitalisierung als Hebel in Transformationsprozessen ausgeschöpft werden kann. Dabei haben Bund, Länder und Kommunen im föderalen System unterschiedliche Kompetenzen und Aufgaben. Die Leitlinien können Berücksichtigung finden, wenn es darum geht, mithilfe der Digitalisierung und ihrer Potenziale Resilienz auf unterschiedlichen räumlichen Handlungsebenen zu fördern.

Die Leitlinien sind sowohl als Lang- als auch als Kurzfassung erschienen. Die Langfassung dokumentiert zusätzlich zahlreiche Beispiele und vertieft die Entwicklung der Leitlinien durch thematisch relevante Aufsätze.



www.bbsr.bund.de
> Veröffentlichungen
> Beschleunigter Wandel
und Resilienz

Quelle: BBSR; Titelbild: Reinaldo Coddou H.

Die digitale Stadt gestalten

Die digitale Transformation von Stadt und Gesellschaft verändert die Art und Weise, wie wir arbeiten und lernen, uns fortbewegen und Dinge produzieren, handeln und konsumieren. Die Kommunen stehen vor der Herausforderung, digitale Trends im Dienst einer gemeinwohlorientierten, nachhaltigen Stadtentwicklung aktiv aufzugreifen und nutzbar zu machen.

Die „Handreichung für Kommunen“ hat das Ziel, Kommunen auf dem Weg zur Smart City bei der Entwicklung einer lokalen Digitalstrategie und der Umsetzung digitaler Projekte zu unterstützen. Sie adressiert insbesondere Verwaltungen in kleinen und mittleren Kommunen, Landgemeinden und -kreisen und soll dabei helfen, sich proaktiv mit der Digitalisierung der Infrastrukturen, der Verwaltung und den Handlungsfeldern der Stadtentwicklung zu befassen.

Der Kompass (Teil 1) fasst zunächst Grundlagenwissen zur Smart City zusammen und thematisiert Raumwirkungen der Digitalisierung, Daten in der Stadtentwicklung oder Smart-City-Governance. Die Arbeitsschritte (Teil 2) zeigen einen idealtypischen Smart-City-Prozess von der Strategieentwicklung bis zur Projektumsetzung auf. Der Wissensspeicher (Teil 3) beinhaltet schließlich Arbeitsmaterialien und eine Sammlung kommunaler Praxisbeispiele.



Quelle: BBSR; Titelbild: Rinah Lang



www.bbsr.bund.de

> Veröffentlichungen

> Die digitale Stadt gestalten

Datenstrategien in Kommunen

Als Leitfaden für die Umsetzung kommunaler Datenstrategien unterstützt die Studie Kommunen dabei, die Hoheit über ihre Daten langfristig zu sichern und die Potenziale digitaler Dienste und Daten auszuschöpfen. Die Autorinnen und Autoren zeigen, wie es Städte machen, die bei dem Thema vorangehen.

Kommunen sollten der Studie zufolge Datenstrategien als dynamische Dokumente verstehen, die sich zentral mit Datensouveränität und -kompetenz sowie Datenzuständigkeiten und -kooperationen befassen.

1. Um ihre **Datensouveränität** zu sichern, sollten Kommunen Standards, Schnittstellen und Nutzungsrechte definieren.
2. Fortbildungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, eine datenkompetente Führungs- und Organisationskultur und die Einrichtung einer zentralen Stelle fördern die **Datenkompetenz** innerhalb der Verwaltung.
3. Kommunen brauchen klare **Datenzuständigkeiten**, um den Umgang mit Daten innerhalb der Verwaltung zu optimieren.
4. **Datenkooperationen** zwischen Kommune und externen Akteuren erfordern eine strukturierte Gestaltung. Klare Rahmenbedingungen für das Teilen von Daten und formale Vereinbarungen zwischen einzelnen Fachbehörden vereinfachen die Zusammenarbeit.



www.bbsr.bund.de
> Veröffentlichungen
> Datenstrategien in
Kommunen

Quelle: BBSR; Titelbild: Olivier Le Moal –
stock.adobe.com

Digitale Zwillinge

Bei der Bewältigung der vielfältigen Planungs- und Entwicklungsanforderungen im Rahmen der Stadtentwicklung kann ein digitaler Zwilling, also ein virtuelles Abbild einer Stadt, eine zentrale Koordinations- und Scharnierfunktion übernehmen. Der digitale Zwilling ermöglicht es, unterschiedlich strukturierte Daten und Datensätze zusammenzuführen und für die Ziele der Stadtentwicklung nutzbar zu machen. Durch den Einsatz von digitalen Zwillingen werden teilweise auch unter Verwendung von Echtzeitdaten Simulationen möglich, die zum Beispiel im Bereich der Bauleitplanung, der Stadterneuerung, der Energie- und Wärmeplanung oder auch im Bereich der Mobilitäts- und Verkehrsplanung wesentliche Erkenntnisse liefern können.

In der kommunalen Praxis stehen derzeit jedoch vielerorts die Erarbeitung von Grundlagen, einzelnen Komponenten und Anforderungen an einen digitalen Zwilling im Mittelpunkt der Bemühungen, um zunächst konkrete Anwendungsfelder zu identifizieren und eine entsprechende Grobarchitektur aufzubauen. Darüber hinaus ist zu beobachten, dass für den erfolgreichen Betrieb von digitalen Zwillingen in Kommunen auch geeignete Prozessstrukturen und Fachverfahren sowie Personal und Ressourcen erforderlich sind. Daher liegt der Fokus der Studie darauf, Antworten und Handlungsoptionen für den Aufbau eines kommunalen digitalen Zwillings zu geben.



www.bbsr.bund.de
> Veröffentlichungen
> Digitale Zwillinge

Quelle: BBSR; Titelbild: Angela Pfeiffer für
Connected Urban Twins

Resilienz in der Smart City

Städte und Gemeinden stehen vor einer doppelten Herausforderung: Auf der einen Seite sind sie angehalten, ambitionierte Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele zu verfolgen, um eine zukunftsfähige Stadtentwicklung zu gewährleisten. Auf der anderen Seite müssen sie die bereits spürbaren nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels bewältigen und Folgewirkungen begrenzen. Vor diesem Hintergrund zielt die Publikation darauf ab, Resilienz als Grundgerüst einer nachhaltigen Stadtentwicklung greifbar zu machen. Sie legt dar, warum es effektiv sein kann, sich in der Smart-City-Strategieentwicklung stärker mit diesem Konzept zu befassen.

Anhand vielfältiger Beispiele aus der kommunalen Praxis zeigt die Studie an der Schnittstelle von Digitalisierung und Resilienz auf, inwiefern die vier wesentlichen Merkmale resilienter Systeme die kommunale Resilienz stärken können: Feedback-Loops, Modularität, Diversität und Redundanz. Um „kommunales Resilienzdenken“ zu verankern, sollten Kommunen Resilienz als Querschnittsthema in ihren Entscheidungsprozessen und -verfahren berücksichtigen, sich bei der Entwicklung von Resilienzstrategien an bereits vorhandenen Strategien orientieren sowie in fachliche, personelle und finanzielle Ressourcen zur Steigerung urbaner Resilienz investieren.



Quelle: BBSR; Titelbild: photoschmidt –
stock.adobe.com



www.bbsr.bund.de
> Veröffentlichungen
> Resilienz in der Smart City

Künstliche Intelligenz und Stadtentwicklung

Eine der größten Herausforderungen der Digitalisierung besteht darin, wachsende Datenmengen aktuell zu halten, zu strukturieren und intelligent zu verknüpfen. Erst dann können (Echtzeit-)Daten Grundlage für Entscheidungen von Politik und Verwaltung und für neue Geschäftsmodelle sein. Die dafür notwendige digitale Transformation gestaltet sich vielfältig und dynamisch: Zentrale Trends sind unter anderem die Robotik, neue Produktionstechniken sowie die wachsende Bedeutung von Big Data und Künstlicher Intelligenz (KI).

Der IzR-Artikel von Orhan Güleş und Eva Schweitzer zeigt, dass der KI gerade in der Stadtentwicklung besondere Bedeutung zukommt. Mit KI-Methoden ist es möglich, große Datenmengen schnell und effizient zu kategorisieren und zu analysieren. KI-Nutzung kann helfen, die Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner zu verbessern, ihre Teilhabe zu stärken und die kommunale Verwaltung effizienter zu machen. Der konkrete KI-Einsatz steht in den verschiedenen Anwendungsfeldern der Stadtentwicklung noch am Anfang – zumindest in Deutschland und Europa. Um die kommunale (digitale) Daseinsvorsorge zukunftsfähig zu gestalten, gilt es, bereits jetzt den KI-Einsatz in der Stadtentwicklung strategisch und bewusst zu planen, zu erproben und an den Zielen der nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung auszurichten.



- www.bbsr.bund.de
- > Veröffentlichungen
 - > IzR 3/2021
 - > Beitrag „Künstliche Intelligenz und Stadtentwicklung“

Quelle: BBSR; Titelbild: iStock.com/wayra

Weitere Veröffentlichungen

- Open-Source-Software in Kommunen. Einsatz und Schnittstellen in der kommunalen Planungspraxis. Einzelpublikation. Bonn 2024.
- Urbane Datenplattformen. Von der Idee bis zur Umsetzung: Entscheidungshilfen für Kommunen. Einzelpublikation. Bonn 2023.
- Das Smart-City-Ökosystem – Systemlandschaften in Kommunen analysieren und gestalten. Einzelpublikation. Bonn 2023.
- Digitale Lernlabore. Urban Data Lab und Civic Data Lab der Stadt Oldenburg. Einzelpublikation. Bonn 2022.
- Akteurskonstellationen in der digitalen Stadt. BBSR-Online-Publikation 25/2022. Bonn 2022.
- Cyber-physische Systeme im öffentlichen Raum: Ein exploratives Mapping. BBSR-Online-Publikation 23/2022. Bonn 2022.
- Wirkungsanalysen von Smart-City-Projekten. BBSR-Online-Publikation 14/2022. Bonn 2022.
- Digitale Plattformen als Katalysator für urbane Koproduktion. BBSR-Online-Publikation 07/2022. Bonn 2022.

- Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung. Einzelpublikation. BBSR/BMI. Bonn 2021.
- Im Zentrum steht die Nachhaltigkeit. Modellprojekte Smart Cities 2020. BBSR-Online-Publikation 12/2021. Bonn 2021.
- Digitale Gerechtigkeit in der Smart City. BBSR-Analysen KOMPAKT, 10/2021. Bonn 2021.
- Smart Cities gestalten. Kommunale Daten nutzen und in Wert setzen. Einzelpublikation. Bonn 2019.
- Smart Cities gestalten. Anforderungen und Möglichkeiten des Vergaberechts. Einzelpublikation. Bonn 2019.
- Smart Cities gestalten. Welche Rechts- und Organisationsformen wählen? Einzelpublikation. Bonn 2019.
- Smart Cities gestalten. Potenziale und Grenzen des Kommunalwirtschaftsrechts. Einzelpublikation. Bonn 2019.

Weitere Veröffentlichungen und Bestellmöglichkeiten unter www.bbsr.bund.de/veroeffentlichungen

Kontakt

Forschung

Eva Schweitzer

smart-city-forschung@bbr.bund.de

Öffentlichkeitsarbeit

Daniel Regnery

daniel.regnery@bbr.bund.de

www.bbsr.bund.de/mpsc

Impressum

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Deichmanns Aue 31–37

53179 Bonn

© 2024

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Das BBSR im Internet

www.bbsr.bund.de

www.twitter.com/bbsr_bund