



## II.D.14

### Stadt

# Smart City – die Stadt der Zukunft?

Thomas Odemer



Foto: Metamorworks/iStock Getty Images Plus

© RAABE 2023

Bereits im Jahr 2030 werden nach Schätzungen etwa 61 % der Weltbevölkerung in Städten leben. Städte werden die Gesellschaft immer mehr prägen. Hierdurch entstehen Probleme, aber auch große Chancen. Die Antwort moderner Stadtentwicklung hierauf sind Smart Cities. Das sind Städte, die durch digitale Vernetzung und Datenanalyse „intelligent“ werden. In solchen Städten kann der Lebensstandard der Bevölkerung verbessert und gleichzeitig ein Beitrag zur Lösung von globalen Problemen geleistet werden.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	10/11
<b>Dauer:</b>	13–15 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	Die Schülerinnen und Schüler können Methoden und Szenarien zur Raumentwicklung anwenden sowie erläutern und diese vor dem Hintergrund nachhaltiger Entwicklung und technologischen Fortschritts diskutieren.
<b>Thematische Bereiche:</b>	Smart City, Zukunftswerkstatt, Geoinformationssystem, Szenarien, Raumplanung und -gestaltung, Nachhaltigkeit, Raumentwicklung, Verkehrsgeografie, Smart Home, Smart Tourismus
<b>Medien:</b>	Texte, Karten, Farbseite, Fotos, Erklärvideos, Geoinformationssystem, Experiment, Fantasiereise

---

## Hintergrundinformationen

Bereits heute leben etwa 57 % der globalen Bevölkerung in Städten. Diese Tendenz wird weiter zunehmen, sodass davon auszugehen ist, dass im Jahr 2030 ca. 61 %, im Jahr 2050 ungefähr zwei Drittel der Menschen in Städten bzw. Metropolregionen leben werden. Daher ist anzunehmen, dass sich ein Großteil des menschlichen Lebens in der Zukunft in Städten abspielen wird. Diese Verdichtung von Menschen in einem Raum bringt große Probleme mit sich, von denen entsprechend viele Menschen betroffen sein werden. Bereits heute sind diese Probleme spürbar. Beispiele hierfür sind Verkehrsinfarkte in Städten, die Versiegelungsfrage im Zusammenhang mit dem Klimawandel und dessen Auswirkungen auf Städte sowie Verbrechensraten oder soziale Fragen wie gesellschaftlicher Zusammenhalt. Gleichzeitig bringt die globale Verstädterung aber auch viele Chancen mit sich. Schaffen wir es, die bereits heute sichtbaren Probleme von Städten zu lösen, so können wir als Gesamtgesellschaft in Zukunft ein lebenswerteres Leben führen. Eine Möglichkeit, diese Probleme zu lösen, ist der Umbau unserer Städte hin zu **Smart Cities**. Hierbei wird Digitalisierung genutzt, um **Daten zu erheben**, zu **analysieren** und mit verschiedenen Komponenten zu vernetzen. Das Ergebnis sind „intelligente“ Systeme in Städten, die zusammen wiederum „intelligente“ Städte schaffen. Dieser Trend ist mittlerweile gängige Praxis einer **modernen Stadtentwicklung**.

Hierzu werden Daten z. B. durch Sensoren oder Umfragen erhoben. Diese Daten werden **in Beziehung zueinandergebracht und analysiert**. Aus den Ergebnissen kann man Richtwerte oder Lösungsstrategien ableiten, die den Lebensstandard in Städten erhöhen oder sogar zur Lösung von globalen Problemen beitragen können. So können z. B. in Smart Cities smarte Straßenbeleuchtungen automatisch ihr Licht zu einer bestimmten Tageszeit dimmen oder ganz ausgehen, wenn die Beleuchtung nicht gebraucht wird. Damit werden nicht nur Ressourcen gespart, sondern auch der Lichtverschmutzung entgegengewirkt.

Ebenfalls ermöglichen Smart Cities Einfluss auf die **Stadt- und Lebensgestaltung** der Bürgerinnen und Bürger durch **demokratische Beteiligungsprozesse**. Digitale Tools ermöglichen z. B. bereits heute in der Stadt Freiburg im Breisgau die Ansicht und Mitbestimmung von Mittelverteilungen.

Ebenfalls können Smart Cities zur Lösung von globalen Problemen, wie etwa dem Klimawandel, beitragen. Durch intelligente Verkehrsplanung und -nutzung wie etwa in der Stadt Darmstadt kann z. B. der Individualverkehr von Pkws reduziert und durch umweltfreundliche Alternativen ersetzt werden. Resultat sind geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen und damit ein Beitrag zur Verminderung des Klimawandels. Für große Analysen und Lösungsstrategien werden im Rahmen der Smart City vorher in der Regel Simulationen durchgeführt. Hierfür nutzt man **Geoinformationssysteme (GIS)** als Werkzeug, die es erlauben, solche Vorhaben durchzuführen.

Die Smart-City-Idee und damit die Entwicklung integrierter Stadtkonzepte an sich ist eng verwoben mit den Global Goals 2030 der Vereinten Nationen. Diese schreiben (smarten) Städten und deren Entwicklung eine erhebliche Einflussmöglichkeit für die Lösung globaler Probleme zu. Daraus haben sich wiederum sechs Bausteine definiert, die die Bereiche von Smart Cities beschreiben: **Smart Economy, Smart People, Smart Living, Smart Governance, Smart Mobility und Smart Environment**. Weltweit sind Städte heutzutage allerdings sehr unterschiedlich als Smart City entwickelt. Insbesondere Städte im asiatischen Raum sind hier weit vorne. Dies liegt insbesondere in einem anderen Verständnis von Gesellschaft und einer anderen Kultur von Privatheit begründet. Die bzw. der Einzelne ist dort Teil der Gesellschaft und lebt zum Ziele der Aufrechterhaltung der Gesellschaft. Daher hat sich die bzw. der Einzelne dem Gemeinwohl zu unterwerfen. Dies wirkt sich auch in großem Maße auf den Schutz von privaten Daten aus, was wiederum ein kritisches Problem von Smart Cities darstellt. Damit eine City „smart“ werden kann, benötigt sie einen großen Pool von Daten. In der westlichen Kultur werden **private Daten besonders geschützt**, was wiederum die Frage aufwirft in

welchem Umfang und wie Daten zur Entwicklung einer Smart City erhoben werden dürfen. Dass Datenschutz und digitale Stadtentwicklung dennoch vereinbar sind, zeigen europäische Städte wie Helsinki, Kopenhagen oder Barcelona, die als Vorreiter Europas gelten. Aber auch deutsche Städte etablieren sich bereits erfolgreich mit Projekten im Rahmen von smarterer Stadtentwicklung. Welche dies sind, kann im Smart-City-Atlas Deutschland nachgelesen werden, der regelmäßig erscheint.

### Didaktisch-methodische Hinweise

Als Einstieg in das Thema dienen Grafiken und eine Tabelle (**M 1**), die den Anteil der in Städten lebenden Menschen weltweit sowie die Bevölkerungsentwicklung der Stadt São Paulo behandelt. Den Schülerinnen und Schülern soll so die Bedeutung des Lebensraums Stadt verdeutlicht werden. Ein Text einer Fantasiereise (**M 1.1**), den die Lehrkraft oder eine Schülerin oder ein Schüler vorliest, überführt in den Anspruch an Städte, in Zukunft lebenswert(er) für ihre Bürgerinnen und Bürger zu sein. Die hergestellte visionäre Idylle wird aber mit dem fiktiven Zeitungsausschnitt (**M 2**) in einen Konflikt gesetzt. Somit wird für die Unterrichtseinheit insgesamt ein Einstieg durch Widersprüche gewählt. Durch den Zeitungsausschnitt wird deutlich, vor welchen Problemen die Städte des 21. Jahrhunderts stehen.

Es ergibt sich die Frage wie eine moderne Stadtentwicklung aussehen sollte, um sich dieser Herausforderungen anzunehmen. Mit der geografischen Methode „Raumanalyse“ (**M 3**) können solche Fragen untersucht und beantwortet werden. Um dazu notwendige Daten zu erheben, werden zunehmend Geoinformationssysteme (GIS) (**M 4**) eingesetzt. Diese werden auch zur Erzeugung und Evaluation von gewonnenen Lösungsansätzen benötigt. Beide Methoden werden den Schülerinnen und Schülern in Kombination miteinander vorgestellt. Neben der theoretischen Darstellung der Methoden werden die Schülerinnen und Schüler dazu angeleitet, beide Methoden jeweils einzeln anzuwenden. Somit soll theoretisches Wissen über eine geografische Fachmethode direkt in Anwendungswissen und damit zur Erlangung von Methodenkompetenz überführt werden. Die Lernenden können wahlweise entweder Aufgabe 2 oder Aufgabe 3 als Hausaufgabe bearbeiten. Ein Beispiel aus der Realität stellt einen Alltagsbezug her und führt gleichzeitig den Begriff „smart“ ein. Die Schülerinnen und Schüler erhalten Einblick darin, wie die oben genannten Methoden genutzt werden und in Kombination mit neuen Technologien Probleme des Alltags lösen können. Als Beispiel wird hier ein Lösungsansatz zur Auflösung von Staus präsentiert (**M 5**).

Von diesem Alltagsbeispiel aus wird theoretisches Wissen vermittelt und der Begriff der Smart City definiert (**M 6**). Das theoretische Wissen wird darauf umgehend erneut in einem Experiment in Anwendungswissen überführt. Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie Geodaten (Lufttemperatur über unterschiedlichen Böden) erhoben und verwertbar gemacht werden (**M 7**). Diese Daten kombinieren die Lernenden daraufhin in einem GIS und leiten davon Lösungsansätze ab. Damit wird das Vorgehen verdeutlicht und praktisch angewendet, wie es auch beim Modell der Smart Cities zur Anwendung kommt. Da Schulen finanziell unterschiedlich aufgestellt sind, werden die Messungen lediglich mit einem Handthermometer vorgenommen. Hier gilt es, als Lehrkraft deutlich zu machen, dass dies nicht dem Alltag entspricht und es an dieser Stelle lediglich um die Darstellung der Vorgehensweise geht, wie sie in Smart Cities zum Tragen kommt.

Die Unterrichtsreihe beinhaltet auch differenziertes Material, das zur Förderung der stärkeren Schülerinnen und Schüler dient. **M 8** geht hierzu auf die Geschichte der Stadtentwicklung ein. Dieses Material vertieft nochmals das Thema, bietet zusätzliche Hintergrundinformationen an und stellt zusätzlich für das mittlere und erweiterte Niveau heraus, wo explizit die Unterschiede zwischen moderner und historischer Stadtentwicklung liegen. Als Beispiel dienen die Städte Wien und Frankfurt am Main. Eine weitere Form der Leistungsdifferenzierung lässt sich auch im zeitlichen Ablauf

der Einheit wiederfinden. Die Lehrkraft kann innerhalb der Einheit entscheiden, wie viel Zeit sie für welches Themengebiet oder welche Phase veranschlagt. Braucht eine Lerngruppe beispielsweise mehr Zeit für den inhaltlichen Teil, so kann die Phase der Leistungsüberprüfung gekürzt werden. Außerdem ermöglicht die quantitative Differenzierung bei **M 8** eine Zeiterhöhung für schwächere Schülerinnen und Schüler. In Verbindung mit der Methode „Zukunftswerkstatt/Planungswerkstatt“ (**M 9**) werden die Jugendlichen unmittelbar befähigt, komplexe Problem- bzw. Fragestellungen zu untersuchen und Lösungsansätze zu entwickeln. Gleichzeitig lernen sie eine Methode kennen, welche in der Stadtplanung im Alltag eingesetzt wird. Sie können somit direkt eine Methode erlernen, die es ihnen erlaubt, sich an Stadtplanungsprozessen zu beteiligen und somit Verantwortung für ihre Umwelt zu übernehmen. Das Erlernen dieser Kompetenz stellt zudem den Schwerpunkt der Einheit dar. Weiteres Material dient der Vertiefung des Themas. In einem Gruppenpuzzle werden nochmals die verschiedenen Elemente einer Smart City genauer dargestellt (**M 10.1–M 10.4**). Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich arbeitsteilig mit der Thematik und führen diese am Ende wieder zusammen und tauschen ihr Wissen aus. Von diesem gemeinsamen Wissensstand aus werden die Schülerinnen und Schüler nochmals dazu angehalten, Chancen und Risiken der Smart City aufzuzählen und gegen das Credo des regionalen Handelns für globale Herausforderungen abzuwägen. Zusätzlich wird die Unterrichtseinheit durch verschiedene Materialien differenziert angeboten. Neben unterschiedlichen Aufgabenniveaus werden auf vielfältige Art und Weise unterschiedliche Lerntypen angesprochen. Sowohl durch ergänzende Videoclips und Fotos als auch durch unmittelbare digitale Interaktion wird den Schülerinnen und Schülern das Themengebiet auf unterschiedlichen Zugängen angeboten.

Am Ende der Einheit soll, im Sinne der Kompetenzorientierung, innerhalb eines eigens durch die Schülerinnen und Schüler gewählten Projekts nochmals eine Methode zum Einsatz kommen, die auch die Stadtverwaltung anwendet. Der Umgang der Schülerinnen und Schüler mit dieser Methode soll als Lernziel überprüft werden (**M 11**). Somit setzt die Unterrichtseinheit auf Anwendungswissen, das im weiteren Verlauf der Einheit mit theoretischem Wissen unterfüttert wird. Die Leistungsüberprüfung ist dabei projektorientiert angelegt und wird durch ein Portfolio dokumentiert (**M 12**). Steht dieser zeitliche Umfang nicht zur Verfügung, sollten die Arbeitsphasen außerhalb der Unterrichtszeit (z. B. im Ganztagsbereich oder als Hausaufgabe) angesetzt werden. Die Unterrichtszeit sollte dann in erster Linie zur Beratung, Evaluation oder Präsentation des Zwischenstands genutzt werden.



## Mediathek

### Literaturtipps

- Etezadzadeh, Chirine (Hrsg.): Smart City – Made in Germany. Die Smart-City-Bewegung als Treiber einer gesellschaftlichen Transformation. Springer Verlag: Wiesbaden 2020.  
Vertiefende Fachliteratur zum Thema mit dem Schwerpunkt des gesellschaftlichen Wandels in Deutschland.
- Meier, Andreas, Portmann, Edy (Hrsg.): Smart City. Strategie, Governance und Projekte. Springer Verlag: Wiesbaden 2016.  
Vertiefende Fachliteratur zum Thema.

### Videoclips

- Barcelona, Vorbild für die ganze Welt! So funktioniert die Smart City, Galileo/Pro Sieben.  
Dauer: 12:38 Min., 01.01.2022, Autor: Tim Grübl, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=v9jEX6NBbs0>  
Der Videoclip stellt die Stadt Barcelona als Beispiel einer Smart City vor.
- Smart City: Wie bauen wir die Städte der Zukunft? Tomorrow Now/SWR. Dauer: 28:06 Min., 22.10.2021, Autorin: Valerie von Böhm, Autor: Krischan Dietmaier, Autor: Fabian Korbinian Wolf, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=ICqBErbY-Qc>  
Ein Ausblick in die gegenwärtige und zukünftige Smart-City-Stadtentwicklung.
- What is a Smart City, CNBC explains. Dauer: 03:30 Min., 09.02.2017, Autor: Uptin Saiidi, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=bANfnYDTzxE>  
Kurze Zusammenfassung zum Thema „Smart City“ in englischer Sprache.

### Internetadressen

- Fakten und Trends. Globale Bevölkerungsentwicklung  
<https://www.bib.bund.de/Publikation/2021/pdf/Globale-Bevoelkerungsentwicklung.pdf?blob=publicationFile&v=11>  
Texte zur Bevölkerungsentwicklung der nächsten Jahrzehnte sowie zur globalen Verstädterung.
- Smart City – die Stadt der Zukunft? Technologie in der nachhaltigen Stadtentwicklung  
<https://www.lpb-bw.de/smart-city#c56712>  
Auf dieser Website befinden sich Texte zum Thema „Smart Cities allgemein und in Deutschland“ sowie Ausschnitte aus Podcasts.
- Smart-City-Atlas: Die kommunale digitale Transformation in Deutschland  
<https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-03/190318-Smart-City-Atlas.pdf>  
Deutsche Städte, die bereits Vorreiterprojekte smarterer Stadtentwicklung durchführen. Diese werden beispielhaft beschrieben.
- Smart City Index  
<https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/>  
Smart City Index aus dem Jahr 2023. Dies ist ein Ranking der smartesten Städte weltweit.

[Letzter Abruf der Internetadressen: 25.07.2023]

## Auf einen Blick

Abkürzungen:

**Bd:** Bildliche Darstellung – **Ab:** Arbeitsblatt – **Fs:** Farbseite – **Gd:** Grafische Darstellung – **Ka:** Karte  
– **Ta:** Tabelle – **Tx:** Text

---

### 1./2. Stunde

<b>Thema:</b>	Globale Verstädterung
<b>M 1 (Gd/Bd)</b>	<b>Die Zukunft gehört der Stadt</b> / Auswerten von Grafiken
<b>M 1.1 (Tx/Bd)</b>	<b>Ein ganz normaler Tag im Jahr 2035</b> / Fantasiereise
<b>M 2 (Tx/Bd)</b>	<b>Die Stadt von heute steht kurz vor dem Kollaps</b> / Auswerten von Zeitungsartikeln
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard

---

### 3.–6. Stunde

<b>Thema:</b>	Aus Raumanalysen Lösungsmöglichkeiten für den Alltag ableiten
<b>M 3 (Tx/Ka)</b>	<b>Methodenkarte: Raumanalyse</b> / Auswerten von Texten und einer Karte, Durchführen einer Raumanalyse
<b>M 4 (Ka/Tx)</b>	<b>Infokarte: Geoinformationssysteme (GIS)</b> / Verarbeiten von Informationen mit einem GIS, differenziertes Material
<b>M 5 (Tx/Bd)</b>	<b>Den Verkehrskollaps durch smarte Ideen lösen</b> / Auswerten eines Interviews
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> Beamer/Whiteboard bzw. Smartboard <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> digitales Endgerät

---

### 7.–9. Stunde

<b>Thema:</b>	Smart Cities
<b>M 6 (Tx/Gd)</b>	<b>Was ist eine Smart City?</b> / Auswerten von Texten, Fotos und Videosclips, Anwenden der Think-Pair-Share-Methode
<b>M 7 (Tx/Gd)</b>	<b>Wie funktioniert eine Smart City?</b> / Durchführen eines Experiments, Arbeiten mit GIS
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> digitales Endgerät <input type="checkbox"/> Thermometer (ggf. digital) <input type="checkbox"/> Beamer/Whiteboard bzw. Smartboard

## 10.–12. Stunde

**Thema:** Stadtentwicklung








- M 8 (Tx)** **Smart Cities als Teil einer modernen Stadtentwicklung** / Auswerten von Texten und Internetquellen
- M 9 (Tx/Bd)** **Methodenkarte: Planungs- und Zukunftswerkstatt** / Auswerten von Texten
- M 10.1 (Tx)** **Dem Klimawandel durch smarte Ideen begegnen** / Auswerten eines Textes, Gruppenpuzzle
- M 10.2 (Tx)** **Das alltägliche Leben durch smarte Ideen erleichtern** / Auswerten eines Textes, Gruppenpuzzle
- M 10.3 (Tx)** **Ein sicheres Leben durch smarte Ideen ermöglichen** / Auswerten eines Textes, Gruppenpuzzle
- M 10.4 (Tx)** **Eine nachhaltigere Wirtschaft durch smarte Ideen schaffen** / Auswerten eines Textes, Gruppenpuzzle

## 13.–15. Stunde

**Thema:** Smart Cities – Sehen so zukünftige Städte aus?

- M 11 (Tx/Bd)** **Prinzipien der Smart City an meinem Wohnort – eine Zukunftswerkstatt** / Anwenden der gelernten Vorgehensweise, Durchführen einer Zukunftswerkstatt und GIS an einem selbst gewählten Beispiel
- M 12 (Ta)** **Das Portfolio – den Lernfortschritt reflektieren**

## Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative		Selbsteinschätzung



