

# Die Zukunft der resilienten Gesellschaft in urbanen Strukturen

KEYNOTE BEIM EUROPÄISCHEN VERWALTUNGSKONGRESS AM  
2.6.2022 IN BREMEN

JÖRG MÜLLER-LIETZKOW

# Die Zukunft der resilienten Gesellschaft in urbanen Strukturen

Warum die Verwaltung zum Dreh- und Angelpunkt erhöhter Resilienzfähigkeiten und welche neuen Aufgaben sie in dem Zusammenhang erwarten wird.

KEYNOTE BEIM EUROPÄISCHEN VERWALTUNGSKONGRESS AM 2.6.2022 IN BREMEN  
(Langfassung)

*Jörg Müller-Lietzkow*

## **Inhalt**

1	Prolog.....	3
2	Einführung .....	5
3	Warum „Smart“ eine gute Idee war, die sich gerade überlebt.....	6
3.1	Von Plattformen und sozialen Betriebssystemen .....	7
3.2	Verwaltungsmodernisierung durch Smart City Konzepte? .....	8
4	Resilienz .....	10
4.1	Resilient Smart Cities .....	12
4.2	Chief Resilience Officer CRO .....	15
5	Konsequenzen und Ableitungen .....	18

## Abstract

In den nächsten zehn Jahren wird die Gesellschaft auf allen Ebenen rapide vor (noch mehr) Herausforderungen gestellt werden. Insbesondere in den Ballungsräumen, also vor allem den urbanen Strukturen, kommt es dabei zur Komplexitätssteigerung durch Einbeziehung verschiedener Faktoren. Die bisherige attraktive Antwort auf die zahllosen Veränderungen, die **Smart City bzw. die Smart City als Plattform** (Zwick & Austin 2021), hätte sicherlich noch vor fünf bis zehn Jahren als Lösung durch technologischen Fortschritt bewertet werden können.

Alein aber die aktuell **hohe Dichte der Krisen in enger zeitlicher Abfolge** hat gezeigt, dass wir insgesamt ein anderes, **höheres Resilienzniveau** benötigen, damit wir Frieden, Freiheit und Wohlstand wahren können. Resilienzfähigkeiten werden dabei immer stärker zur öffentlichen Aufgabe, denn es geht nicht um die individuelle Resilienz oder auch die Robustheit einzelner Akteure. Es geht vor allem um **die Organisation kollektiver Resilienz**, die koordiniert, kommuniziert und organisiert – letzten Endes auch verwaltet – werden muss.

Die Keynote reflektiert die Entwicklungen im Zusammenhang mit einer Weiterentwicklung des Konzeptes der digitalen oder smarten Stadt in Richtung der resilienten und smarten urbanen Zukunft. Aus Verwaltungssicht wird der aus nationaler Sicht eher **neue Akteur des Chief Resilience Officer (CRO)** vorgestellt, der zur Schlüsselfigur für die erfolgreiche aktive Gestaltung der Widerstandsfähigkeit und Robustheit aber auch der Überwindung und der Nachkrisengestaltung wird. Darüber hinaus werden einige Möglichkeiten durch die Nutzung der Digitalisierung zur Zielerreichung skizziert, die letzten Endes aufzeigen, dass es gute Möglichkeiten der Antizipation des Schattens der Zukunft gibt.

Kurz gesagt: Wir sind (noch) nicht handlungsunfähig trotz der Krisendichte, nutzen wir die Errungenschaften der Smart City als Basis sowie Plattform für den Aufbau resilienter Strukturen als **Gestaltungselement moderner Verwaltungen**. Wir sollten die bestehenden Chancen, die auch in der Krise liegen (Bremmer 2022), schnell ergreifen, von erfolgreicheren Strukturen hier lernen und **gleichzeitig eine eigene Souveränität im Umgang mit Krisen** aufbauen.

**Sehr geehrte Frau Kollegin Luckey, sehr geehrter Staatsrat Hagen,**

**sehr geehrte Frau O'Sullivan, sehr geehrte Gäste,**

**zuerst möchte ich die Gelegenheit nutzen, mich herzlich für die Einladung zu einem Kongress mit dem durchaus kernigen Titel: „Verwaltung am Kipp-Punkt: Arbeit, Klima, Digitalisierung“ zu bedanken. Kernig daher, da ich meine, dass Kipp-Punkte spätestens seit der Zeitenwende-Ansage des Bundeskanzlers ein umstrittener Terminus sein können. Kipp-Punkte sind aber auch Punkte, die in der Regel als Reaktionspunkte definiert werden können – die Frage ist, die Reaktion auf was? Und genau darüber werde ich heute zu Ihnen sprechen unter (partieller) Berücksichtigung des von Ihnen aufgezeigten Spannungsfeldes! Wir reagieren derzeit auf eine hohe Dichte an Krisen.**

## 1 Prolog

Vor noch gut fünf Jahren wäre das, was ich Ihnen jetzt nicht mehr vortragen möchte, ein Quick-Win gewesen, hätte ich die Smart City in den Mittelpunkt meiner Betrachtung gerückt und auch diese als Dreh- und Angelpunkt aktueller Problemlösung und Perspektive für die Verwaltung präsentiert. Gerade das schon erwähnte und gewählte Spannungsfeld Arbeit, Klima, Digitalisierung würde damit kompakt und zugleich perfekt adressiert: *Arbeit* würde im Rahmen der Verortung dieser unter der Rubrik „mobiles Arbeiten“ ebenso im Kontext der Smart City zu sehen sein, wie auch die Durchdringung der Lebensbereiche mit und durch *Digitaltechnologien*. *Klimatechnisch* wird auch im Sinne der Energiesteuerung sowie weiterer Entlastungen durch Digitaltechnologieeinsatz ein hoher Wertbeitrag trotz eines Eigenanteils in der Klimabilanz zugemessen. Letzten Endes hätte ein gewisser Wissensvorsprung aus sowohl eigener praktischer Erfahrung im Kontext des Bitkom-Wettbewerbs „digitale Stadt“<sup>1</sup> als auch der theoretischen Beschäftigung mit dem Gegenstand immer noch (knapp) ausgereicht für einen profunden Beitrag, da zwar viele Ideen über die Zukunft herrschen, aber letzten Endes doch Erfahrungswerte Mangelware waren – erst langsam holt die Forschung mit Daten und Fakten hierzu auf.

Doch nun – ob freiwillig oder unfreiwillig – sind wir durch die Pandemie alle sehr intensiv gezwungen gewesen die lebenspraktischen Seiten der Digitalisierung zu erfahren, zu erleben, zu verzweifeln, zu was auch immer. Eines ist dabei klar: heute spricht man nicht mehr zu puren Laien. Denn – und das ist sicherlich der positive Effekt gewesen – nicht nur im privaten, sondern auch im öffentlichen Sektor ist massiv investiert, weiterentwickelt und „digitalisiert“ worden. Und wir alle konnten zwei Jahre lang intensive empirische Erfahrungen sammeln, manchmal quasi im Kaltstartmodus. Das hat sicherlich die Ausgangslage grundlegend verändert. War also lange Zeit die Gleichsetzung von digitaler und smarterer Stadt wegweisend für die aktuellen Transformationen, hat die Realität zu anderen Lernkurven gezwungen, übrigens nicht nur technologisch, sondern selbstverständlich auch aus Sicht der Verwaltung bzw. der Umsetzung in staatlichen bzw. öffentlichen Institutionen.

Eine weitere Katastrophe trifft die Welt gerade heftig – beim Namen genannt: Ein unberechtigter Angriffskrieg Russlands hat nicht nur verheerende Wirkung für eine ganze Nation, die Ukraine, sondern löst weltweit Preis-Schockwellen, Versorgungsengepässe in ohnehin instabilen Lieferkettenprozessen aus und bedeutet eine geopolitische Destabilisierung nicht gekannten Ausmaßes. Auch sollte man nicht vergessen, dass das atomare Erstschlagrisiko nie höher war seit der Kuba-Krise. Geopolitisch sind wir bei dieser Krise, anders als zuvor, teilweise noch mehr auf eigene Innovationskraft und Alternativen zurück geworfen, als schon vorher gefordert. Die transatlantische Illusion als Rettungsanker, wie sie Braml (2022) nennt, wird nicht hinreichend helfen, da auch die Systeme Nordamerikas direkt oder indirekt, jedenfalls durch die Auswirkungen der Krisen massiv betroffen sind. Hinzu kommen Abhängigkeiten die bestenfalls mittelfristig gelöst, jetzt aber zu komplexen Konstellationen führen.

---

<sup>1</sup> <https://www.bitkom.org/Themen/Digitale-Transformation-Branchen/Smart-City-Smart-Region/Bitkom-Wettbewerb-Digitale-Stadt>; Stand 29.5.2022.

Ist also alles schlimm? Nun, der Betrachtungsstandpunkt spielt bei so etwas immer eine ganz große Rolle. Wenn Sie mich fragen: Ich sehe die aktuelle Lage als die Zeit des rapiden Lernens, Neusortierens und der Herausforderung uns sehr klar darüber zu sein, wie vulnerabel nahezu alle Systeme unserer Gesellschaft heute sind. Wer jemals dachte, dass wir in einer dauerhaften Stabilität leben könnten, sollte spätestens jetzt eines Besseren belehrt worden sein.

Dabei lassen Sie uns bitte nicht vergessen, kommen noch ganz andere Krisen (z. B. Finanzkrise, Klimakrise) hinzu, die auch einen massiven Politikwechsel erfordern. Wir dürfen heute nicht die Augen vor der absoluten Notwendigkeit der Veränderungen unserer Lebensweise verschließen. Ganz im Gegenteil, wir müssen uns endlich mutiger, gezielter und nachhaltiger Herausforderungen stellen, die unsere Bequemlichkeit nicht nur in Frage stellt, sondern von uns allen Verhaltensänderungen erfordert – dauerhaft, nachhaltig und schnell.

Wir haben schon den ersten und zweiten Bericht an den Club of Rome in den 1970ern, 1990ern ignoriert (Meadows, Meadows & Randers 2020). Ignorieren wir die aktuellen Daten und Projektionen, die deutlich hochwertiger und präziser sind, garantiere ich Ihnen, dass wir noch alle in unserer Lebensspanne noch vor ganz andere Herausforderungen der Neugestaltung unseres individuellen wir kollektiven Lebens gestellt werden. Allerdings darf z. B. im Rahmen der Mobilitätsdebatten nicht die einzige Antwort einiger Fahrradideologen sein, dass damit alle Probleme gelöst sind – mitnichten! Das ist nicht nur töricht, sondern geradezu borniert.

Zero Waste, Circular Economy, Entsiegelung, Renaturierung, neue Ko-Existenz von Natur und Mensch auf einem ganz anderen Niveau sind gefordert ohne dabei den technologischen Fortschritt, die steigenden Versorgungsnotwendigkeiten und auch damit verbundene Zielkonflikte zu negieren. Dazu müssen die Hebeleffekte besser verstanden werden, auch und vielleicht sogar speziell auf einem granularen Niveau bzw. im Kontext von Regionalitätseffekten.

Vor diesem leider eher dunklen Szenario möchte ich Ihnen aber zeigen, dass wir (noch) nicht alternativlos, wie lange eine Lieblingsvokabel in politischen Kreisen lautete, sind, sondern die Handlungsmacht (noch) bei uns liegt – verbunden mit einer Handlungsverantwortung für die nächsten Generationen! Lakonisch formuliert: Wann, wenn nicht jetzt?

Nun sind wir bei einem Verwaltungskongress, der viele normative und Abwicklungsdimensionen betrachten wird. Es geht im Alltag weit eher um Vergabeverordnungen, Dokumentationspflichten oder auch Verfahrensabläufe. Sie sind in öffentlichen Strukturen und damit auch deren Fallstricken bzw. Verästelungen mit der Lösung von Einzelproblemen befasst. Sie fragen sich daher vielleicht, was hat also die globale und situative Einordnung mit Ihrem Alltag und den Herausforderungen zu tun? Ich behaupte an der Stelle einmal leicht überhöht: Alles!

Denn die Reaktionen auf Krisen – selbst, wenn diese globalen Ausmaßes sind – werden von den Menschen vor Ort, sprich auf unseren Organisationsebenen von der kommunalen / regionalen über die Landes- bis hin zur Bundesebene für die Menschen in unserem Kulturkreis behandelt. Und da setzen genau Ihre Aufgabenfelder an. Und in günstigeren Zeiten sind Smart Cities dabei zwar eine gute Vision, springen aber in den skizzierten Krisenzeiten bzw. vor dem Hintergrund der hohen und zunehmenden Krisendichte ein wenig zu kurz.

Erlaubt sie der Hinweis, dass ich heute auch ein teilweises „Recycling“ zweier Vorträge aus März und Mai insofern vornehme, als dass Bestandteile schon veröffentlicht wurden. Dennoch stellt dieser Beitrag eine Weiterentwicklung und Neueinordnung dar.

Und noch etwas sei als Vorbemerkung, auch wenn wir eigentlich schon mitten im Thema sind, angeführt: Ich wage etwas, was noch vor wenigen Jahren als verwegen und realitätsfremd geklungen hätte: Wir müssen von anderen Nationen lernen, die sehr lange eher von uns gelernt haben. Lassen Sie uns also zum Abschluss offener und neugieriger nach China schauen - auch wenn der aktuelle Spiegel (Nr. 22/28.5.2022) sogar schon auf dem Titel eindringlich vor „Deutschlands furchtbaren Partner“ warnt.

## 2 Einführung

Es ist heute schon klar, dass sich das Konzept Smart Cities<sup>2</sup> und mit ihm der gesamte eGovernment-Sektor seit vielen Jahren kontinuierlich weiterentwickelt hat und weiter entwickeln wird. Waren es zu Beginn der 2000er-Jahre eher die Überlegungen der Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien, die die Denkfigur betonten, hat sich das Bild inzwischen stark gewandelt und erweitert.<sup>3</sup>

*„Therefore, the urban ICT that the modern computer wave enables is radically transforming the way towns can be built on a wide range of sizes and over a number of time periods. This means that cities are making their attempts to reach the requisite degree of sustainability more intelligent. The technological aspects of smart sustainable urban planning include the use of land use practises, natural environments, physical arrangements, strategic organisations, natural capital, transport systems, socio-economic networks and municipal facilities of advanced ICTs as a collection of scientific and technological processes. Current research argues that integrating these urban growth strands with ICT will make these cities more sustainable and therefore more attractive and attractive. Smart planning is important for the accomplishment of the long-term objectives of urban growth and is a crucial strategic sustainable development. Furthermore, the functioning, administration and organisation for sustainable urban planning structures, procedures and practises involve diverse interdisciplinary knowledge of sustainability and high technology as well as high-performance computing and data processing capability.“ (Alagirisamy & Ramesh 2022, S. 329).*

Es ist heute die Erweiterung der Perspektive Smart City als Plattformmodell, welches Verwaltungsleistungen integriert. Dabei zeigt sich, dass neben den technologischen Herausforderungen vor allem die Etablierung einer Art „sozialen Betriebssystems“ sowie eine angebrachte

---

<sup>2</sup> Ähnliches gilt auch für die Smart Rural Areas (umfänglich hierzu Kaczorowski & Swarat 2018), die aber im Rahmen dieser Abhandlung nicht weiter thematisiert werden.

<sup>3</sup> Ein sehr hilfreiches Instrument, um sich über den Sachstand hierbei zu informieren, ist der eGovernment-Monitor, der von der InitiativeD21 herausgegeben wird. <https://initiated21.de/egovernment-monitor/>. Gerade die aktuelle Ausgabe legt dabei sowohl regionale Differenzen (Länderebene) als auch die insgesamt immer noch zu träge Weiterentwicklung in Deutschland diesbezüglich offen (<https://initiated21.de/app/uploads/2021/10/egovernmentmonitor2021.pdf>).

regulative Begleitung vorteilhaft erscheint. Diese Blaupause, dass es immer eine Kombination von Technologie und sozialen Faktoren ist, die den Erfolg ausmacht, ist hinlänglich bekannt.

Vor dem Hintergrund der hohen Krisendichte der letzten Jahre (Seit 2007), angefangen bei der Finanz- (2007) und der (permanenten) Klimakrise (zugespitzt seit ca. 2018), der Corona-Pandemie (2020) bis hin zu dem ungerechtfertigten Angriffskrieg Russlands (2022) auf die Ukraine lautet die Vermutung, dass es eines erweiterten konzeptuellen Ansatzes bedarf. Dieser wird im Rahmenmodell der Resilienz gefunden, welche als Antwort auf Unsicherheit und Unvorhersehbarkeit aber auch in Bezug auf Nachhaltigkeits- und Klimaherausforderungen gesehen werden kann.

Die Kernaspekte, Antizipations- und Wiederherstellungsfähigkeit, die noch weiter ausdifferenziert werden, sind dabei gute Ankerpunkte das Gesamtkonzept der Smart Cities zu erweitern und nach dem heutigen Stand der Digitalisierung bestmöglich auszuweiten. Die Notwendigkeit der Antizipationsfähigkeit kann dabei vor allem durch die Trias Forschung – Digitalisierung – Transfer gut erreicht werden. Smart Cities werden also in Zukunft nicht ohne die größere Perspektive der Resilienz zu denken sein (vgl. Sharma & Chandrakanta 2019).

### 3 Warum „Smart“ eine gute Idee war, die sich gerade überlebt

*„The Smart City concept is much too simple an expression to describe a very complex environment, a multidimensional reality where technology, urban and human city development are combined. How can cities intelligently respond to the challenges posed in Chap. 2, such as achieving the city decarbonization, eliminating pollution, violence or human and natural hazards, achieving a dynamic and efficient urban mobility system, offering social services demanded by an aging society, all while promoting the education, employability and welfare of their citizens?“ (Ondiviela 2021)*

Bei der Betrachtung des Konzeptes der Smart City wird schnell klar, dass es sehr unterschiedliche Sichtweisen gibt.<sup>4</sup> Nicht nur auf semantischer Ebene, sondern auch im Kontext des konzeptionellen Denkens über „Smart Cities“ oder eben „Digitale Städte“. Es geht um einen umfangreichen, komplexen und nicht geschlossenen Ansatz, der durch „nur“ einen Begriff beschrieben wird. Neben Smart City oder Smart Cities sind es Begrifflichkeiten, wie Sustainable City, Creative City, Future City oder eben auch Digital City, akzentuierend aber häufig synonym verwendet werden.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass Metropolen, Städte, Kreise und Kommunen als Konglomerate höchst unterschiedlicher Interessen gerade im Kontext der Digitalisierung, beginnend bei der digitalen Infrastruktur, weitergehend über die Nutzung der Digitalisierung im Rahmen der Verwaltung, die Bedeutung der digitalen Bildung in Schule und Hochschule bis hin zur Nutzung der Digitalisierungsmöglichkeiten in nahezu allen Lebensbereichen diese vor mannigfaltige Herausforderungen stellen – wie eingangs im Zusammenhang mit der pandemischen Situation erläutert.

<sup>5</sup> Die Analyse von Hilali und Azougagh (2021) kommt zu einer Feindifferenzierung, die entweder eine eher technologiezentrierte, eine auf Humanressourcen zentrierte oder eine auf Kollaboration zentrierte Sichtweise in den Mittelpunkt zu rücken. Die Analyse von Wamba et al. (2019) hingegen konzentrieren sich mehr auf den Zusammenhang von Big Data, dem Internet of Things (IoT) und Smart Cities ohne eine Feindifferenzierung zu erzeugen. Gemein ist beiden Analysen: Durch die Literaturanalyse wird man kaum Hinweise finden, die dazu beitragen ein Bild der Metropole von Morgen zu zeichnen.

Gerade Literaturstudien belegen eindrucksvoll, dass eben keine Weiterentwicklung im Sinne eines Gesamtansatzes angestrebt wird, sondern dem breiten Konglomerat an Deskriptionen Raum gegeben wird. Und die Forschung liefert bis dato keine (geschlossene) Theorie, keinen echten Transferansatz an der Stelle. Besonders wenig beleuchtet wird dabei auch das Verhältnis zwischen der Metaebene und der operativen Umsetzung, die zumindest häufig dann auch eine Aufgabe der öffentlichen Verwaltung ist. Dabei sind es gerade die Verwaltungsfunktionen, die zum Erfolgs- und Schlüsselfaktor werden.

Um zu einer besseren Einordnung zu kommen, bedarf sicherlich eines umfänglichen Paradigmenwechsels in der Form der Betrachtung von Smart Cities sowohl in der Forschung, der Digitalisierung und dem Transfer als auch der Ergebnisverwertung. Letzten Endes braucht es einen Verständnisansatzes, der über eine Taxonomie hinausgeht. Die Trias Forschung-Digitalisierung-Transfer ist der Schlüssel dazu.

Aus Sicht der Verwaltungen dürfte es dabei besonders wichtig sein sowohl die Eigendigitalisierungsprozesse zu betrachten (eGovernment als zentrales Stichwort), als auch die Wechselwirkungen und Schnittstellen zu anderen gesellschaftlichen Subsystemen.

### 3.1 Von Plattformen und sozialen Betriebssystemen

Noch vor wenigen Monaten hätte ich ein flammendes Plädoyer für die erweiterte Sichtweise der Nutzung der Digitalisierung im Zusammenspiel der Herausforderungen gehalten, welches letzten Endes auf die Idee der Plattform bzw. Plattformökonomie zurückgreifen würde.<sup>6</sup> Hier wäre auch schnell klar geworden, dass es eine Differenzierung zwischen einer rein auf den Terminus Digital zurückgeworfene Betrachtung und die erweiterte Perspektive „Smart“ geben würde.

Um diesen Entwurf zu unterfüttern, hilft ein Klassiker „Platform Leadership“ von Annabelle Gawer & Michael A. Cusumano aus dem Jahr 2002. Mit diesem Ansatz kann man ins Gedächtnis rufen, warum die großen Plattformen a) Innovationen ermöglichen, inklusive des Transfers auf die jeweiligen Belange sowie b) im Rahmen eines generischen Leadership-Verständnisses Interessenskonflikte von Stakeholdern auflösen. Diese Erweiterung der Betrachtungsweise würde die Option einer Theoriebildung zu Smart Cities signifikant erhöhen.<sup>7</sup> Ebenfalls ließe

---

<sup>6</sup> Den Grundgedanken verfolgt auch der Reader von Zwick & Spicer (2021), die schon im Titel die Verbindung von Technologie und Stadttransformation betonen. Sie sprechen dann auch konkret von der „Platform City“, meinen aber die Smart City. Die Autoren heben dabei die Notwendigkeit politischer Regulierung deutlich hervor, da sie davon ausgehen, dass sonst dieselben Negativeffekte auftreten könnten, die man heute aus der Plattformökonomie kennt: „*The city is now very much also a platform. Platforms are conceived as open and accessible—as many advocates had long hoped (Bollier 2016). Platforms should encourage co-creation, where democracy is more accessible, individuals take ownership of the space and collaborate to improve their communities (Bollier 2016). This promise has not materialized in large-scale, internationally recognized smart city projects, which place the platform firmly at the centre of community life (see Shwayri 2013; Ko et al. 2011; Cugurullo 2013). Without meaningful policy intervention, we risk the hollowing out of cities, just as platforms have done to vast swaths of our economy.*“

<sup>7</sup> Einen ähnlichen Ansatz wählen Goldsmith & Crawford (2014) in der Abhandlung über die „Responsive City“. Allerdings reduzieren beide auf „The City as Digital Platform: *Goldstein's long-term goal is a data system that makes Chicago's city government a little more like Amazon or Google: an enterprise that routinely uses large amounts of real-time data to predict future outcomes and adjusts nimbly as circumstances change. With different city departments' data combined to show relationships among events that seemed to have nothing to do with*



sich ableiten, wie auf der Leitungsebene die Gestaltung der Verwaltung aussehen muss. Plattform-Leadership ist sicherlich gerade aus Sicht der Verwaltungslogik ein eher neuer Gedanke.

Der Plattformansatz als Bündelungsfaktor für alle Interessen kommt dabei dem Modell des urbanen (erweiterten) Lebensraums sicherlich sehr nah. Auch sollte und darf man an der Stelle nicht unterschätzen und vergessen, dass natürlich damit auch wirtschaftliche Interessen eng verknüpft sind. Auf dieser Basis, so wäre es durchaus mein Ansatz, ließe sich in der Tat eine Art „Theorie der Smart City“ entwickeln und skizzieren. Ähnliche Gedanken finden sich auch beim Blick auf die Programme der europäischen Union (seit 2019<sup>8</sup>), welche diesen Gedanken explizit formuliert:

*„Smart City: What are smart cities and communities? A smart city or community aims at the well-being of its inhabitants, businesses, visitors, organisations and administrators by offering digitally enabled services that contribute to a better quality of life.“* (EU 2022<sup>9</sup>).

Die vielleicht visionäre Weiterentwicklung wäre von einer Art neuen Theorie der Stadt / Metropole (SCS, Smart City Science) zu sprechen, die (theoriebasierte) Modelle für die Entwicklung in der Zukunft bereithalten würde.

### 3.2 Verwaltungsmodernisierung durch Smart City Konzepte?

Die Idee einer Keynote ist häufig das Setzen von Impulsen um vor allem das Nach-vorne Denken, den Gestaltungs- und Handlungsrahmen auf Basis des Theoriekonzepts zu skizzieren und auf die jeweiligen Bedürfnisse zu adaptieren. Das geht manchmal aber besser, wenn man den Gedanken mehr Raum lässt. Mit dem Buch Neustaat haben die beiden Hauptautoren Nadine Schön und Thomas Heilmann (2020) sicherlich auf politischer Sicht ein solches Werk zur Verwaltungsmodernisierung vorgelegt, bei dem man nicht alles teilen muss(te), aber in jedem Fall hat dies eine Diskussion ausgelöst, die bis heute, also auch bis nach dem Regierungswechsel anhält.

---

*each other, the city could understand itself differently. With predictive analytics, the city government could even actively prevent future harms instead of merely reacting after the fact. This is Goldstein's vision: the city as smart data platform.“*

<sup>8</sup> Explizit dort: *„A smart city is a place where the traditional networks and services are made more efficient with the use of digital and telecommunication technologies, for the benefit of its inhabitants and businesses. With this vision in mind, the European Union is investing in ICT research and innovation and developing policies to improve the quality of life of citizens and make cities more sustainable in view of Europe's 20-20-20 targets. The smart city concept goes beyond the use of ICT for better resource use and less emissions. It means smarter urban transport networks, upgraded water supply and waste disposal facilities, and more efficient ways to light and heat buildings. And it also encompasses a more interactive and responsive city administration, safer public spaces and meeting the needs of an ageing population.“* (EU 2019, <https://wayback.archive-it.org/12090/20170401072431/https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-cities>)

<sup>9</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/smart-cities-and-communities>. In dem Zusammenhang wird auch bei der EU von einem Ökosystem der Smart City gesprochen (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/smart-city-digital-ecosystem>) bei dem der (digitale) Plattformgedanke explizit aufgegriffen wird. Neben dem Plattformgedanken wird auch die Idee eines Marktplatzes hier eingebracht ([https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities\\_en](https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en)), der es erlaubt die Lösungen und best practices zu skalieren.

Die auf der Basis zu operationalisierende Vision, ist, dass wir den Ansatz der smarten Stadt und damit auch indirekt des smarten Staates (im verwaltungstechnischen Sinn) als Plattformmodell verstehen lernen (müssen). Man kann daraus ableiten, wie man in dem Zusammenspiel der Akteure und Kräfte nicht nur Synergieeffekte nutzt, sondern dem alten Grundsatz Folge leistet, dass das Ganze mehr ist als die Summe der Einzelteile.

Für kaum einen Bereich gilt dieses Verständnis mehr als für die Digitalisierung. Dazu führen nicht nur die bekannten Netzwerkeffekte oder auch die Skalierung von Leistungen, sondern auch die Innovations- und partiell die Disruptionskraft (im Sinne Christensen 1997), die neue Felder eröffnen kann. Es geht dabei dann auch um die anfänglich skizzierten Bereiche, den Menschen sowie die Kollaboration und eben nicht (nur) um Technologie.

*„Smart cities add digital intelligence to existing urban systems, making it possible to do more with less. Connected applications put real-time, transparent information into the hands of users to help them make better choices. These tools can save lives, prevent crime, and reduce the disease burden. They can save time, reduce waste, and even help boost social connectedness. When cities function more efficiently, they also become more productive places to do business.“* (McKinsey 2018)

Will man also smarte Metropolregionen, Städte oder auch Kreise und Kommunen bauen, entwickeln, transformieren oder schlicht formen, bedarf es eben mehr als der Anwendung von digitalen Werkzeugen. Die (begleitende) Forschung, die gemeinsame Plattform(-entwicklung) und natürlich die Optimierung des Zusammenspiels sind dabei die wesentlichen Treiber.

Will man dies in einer Art digitaler Sprache ausdrücken, sind es Hard- und Software sowie die Konnektivität, die hier zusammengebracht werden wollen. Dafür ist letzten Endes nicht (nur) ein technisches, wohl aber ein soziales Betriebssystem verantwortlich und von Nöten. Dieses besteht im Kern aus Politik, Wissenschaft, führenden Unternehmen und ausgesuchten gesellschaftlichen Initiativen, ja, teilweise einzeln handelnden Akteuren, die es stetig weiterentwickeln (müssen).<sup>10</sup>

Als zentrales Erfolgskriterium benenne ich hierbei eben den menschlichen und nicht den digitaltechnologischen Faktor, denn es benötigt es vor allem „Boundary Spanner“, deutsch würden sie wahrscheinlich eher Brückenbauer:innen genannt. Hierzu wurde in vielen Kommunen auf Verwaltungsebene die Funktion des CDOs eingeführt. Die Chief Digital Officer (CDO) haben dabei die nicht immer einfache Aufgabe zwischen den benannten Stakeholdern zu vermitteln und gleichzeitig auch die Umsetzung in der Verwaltung zu befördern (sei es als Mitglied des Verwaltungsapparates, sei es als externalisierte Funktion). Smart City Konzepte und deren Umsetzung können somit unmittelbar Verwaltungsmodernisierung quasi als Nebenprodukt

---

<sup>10</sup> Am Beispiel Nordrheinwestfalens kann man hier einen sehr lobenswerten Ansatz der letzten Landesregierung in der Bildung der digitalen Modellregionen sehen. Smart wird die Stadt vor allem dann, wenn damit auch eine gemeinschaftlich vereinbarte Zielstellung gelingt und nicht zuletzt auch kommunizierbar für alle beteiligten Akteure und gegenüber den Stakeholdern wird. Die Modellregionen in NRW sind daher sicherlich eine Blaupause für ganz Deutschland, wenngleich noch mehr hätte erreicht werden können, wenn man die Skalierungseffekte ein wenig stärker akzentuiert hätte.

herbeiführen, wenn Leadership, ein Plattformgedanke und Boundary Spanner in Form von CDOs zusammenkommen.

## 4 Resilienz<sup>11</sup>

Seien wir ehrlich, noch im Jahr 2015 hätten wir sicherlich die schon thematisierte Smart City als Plattformmodell mit einem (primär) sozialen Betriebssystem definiert und in der Verwaltung mit eGovernment-Konzepten als großen Wurf verstanden. Angereichert mit ein paar aktuellen Entwicklungen aus dem Tech-Sektor (z. B. über neue Werkzeuge der künstlichen Intelligenz) könnte man wahrscheinlich bis heute daraus ein Arbeitsprogramm ableiten, welches auf alle Verwaltungen, sei es in deutschen -Großstädten, mittelgroßen Städten oder kleineren Städten passt. Die Verwaltung wäre hier sowohl in der Rolle der Gestalterin als auch der Verwalterin aktiv, vor allem im Sinne der Schaffung von Schnittstellen, dem Datenmanagement etc. Der Nebeneffekt, wie schon angedeutet, wäre in jedem Fall eine Verwaltungsmodernisierung insgesamt, auch wenn bis heute die ein oder andere Hürde noch zu nehmen ist (wie der eGovernment Monitor 2021<sup>12</sup> belegt).

Die Metropolregion, die Metropole, die einzelne Stadt, die Kreise und Kommunen der Zukunft, geprägt durch die Echtzeit der Datenverfügbarkeit, die zunehmende digitale Infrastruktur und den transformativen Prozess sowohl hinsichtlich der Mobilität als auch der Arbeitsbedingungen sieht dabei deutlich anders aus. Durch die hohe Krisendichte und -abfolge haben sich die Zeiten allerdings deutlich und rapide verändert: Die Städte und Lebensregionen, gar das ganze Land muss sich deutlich schneller, rapider und vor allem resilienter entwickeln – und zwar nicht nur im Hinblick auf die Bewältigung akuter Krisen, sondern auch in einer längerfristigen Perspektive, sieht man die strukturellen Krisen, insbesondere die Klimakrise. Insbesondere im urbanen Raum, gerade in der Neuorganisation des Zusammenlebens, welche eben auch aus Sicht der Verwaltung begleitet werden muss, bedürfen wir eines vorausschauenden Positionierens. Noch direkter formuliert: Auf die Verwaltungen kommt es nun ganz besonders an.

Vor dem hier aufgespannten Hintergrund gilt es die bisherige konzeptionelle Betrachtung der Smart City als Lösungsansatz um den Begriff „Resilienz“<sup>13</sup> zu erweitern.

*"(...) resilience. The term refers to an ability to rebound, which is different than the idea of robustness, which is an ability to resist. Sometimes robustness is not the best way*

---

<sup>11</sup> Lateinische Abstammung resilire = zurückspringen, abprallen. Greiving (2018, S. 2065) beschreibt diese als „Maß für die Widerstandsfähigkeit eines Systems.“ Er setzt diese mit Robustheit gleich. Diesem Verständnis wird allerdings nicht gefolgt. Die Feindifferenzierung liegt in der Differenz der wahrgenommenen Antizipation. Im spezifischen Kontext, der auch von Greiving aufgegriffen wird (2018, insb. S. 2066), wird von einem Funktionsmodell gesprochen, welches exakt dieselben Dimensionen adressiert, die auch im Kontext digitaler oder smarter Cities adressiert werden (Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Mobilität, Urbanität, Umwelt, Governance): „Resilienz zielt auf die Selbsterhaltung eines Systems im Hinblick auf die identitätsbedeutsamen Funktionen und Kerneigenschaften.“ (BBSR 2019: 14).

<sup>12</sup> In der Zusammenfassung der Herausgeber:innen wird eindringlich darauf eingegangen, dass der Staat bzw. die Verwaltung nicht zur Innovationsbremse werden dürfe. <https://initiated21.de/app/uploads/2021/10/egovernmentmonitor2021.pdf#page=8>

<sup>13</sup> Eine sehr umfängliche Sammlung aus unterschiedlichen Forschungskontexten von Definitionsansätzen zur Resilienz findet sich bei Frigotto et al. (2022, S. 25f.).

*forward. Resilience is about being able to weather a storm and recover, as described in the famous poem by Jean de La Fontaine titled The Oak and the Reed. The oak is robust. It is mighty and looks indestructible in the face of normal winds. By contrast, the reed is resilient. Even light breezes bend the reed. But when a strong storm erupts, the reed declares: "I bend but do not break."* (Brunnermeier 2021)

Dabei müssen wir uns darüber im Klaren sein, dass Resilienz nicht „ein Modell“ ist, sondern der Terminus so generisch er klingt immer kontextbezogen einzuordnen ist. Nicht gemeint sind z. B. individuelle, soziale oder wirtschaftliche Resilienz. Im hier vorgestellten Rahmen ist die Resilienz der Stadt bzw. der Metropole gemeint. Konkreter noch wird sich hier auf die kommunale, regionale und ggf. landesweite Verwaltung bzw. deren Einbindung im Zusammenhang mit Resilienzaspekten in der Operationalisierung ausgerichtet. Doch zunächst einige grundlegendere Ausführungen.

Resilienz im Kontext ist eine mehrdimensionale Herausforderung und wird dabei sehr häufig eher auf die klimatischen Probleme in den Publikationen zu „Resilient Cities“ ausgerichtet. Erst in jüngerer Zeit reift die Erkenntnis, dass diese alleinige Ausrichtung zu wenig sein könnte.

Insbesondere gilt es dabei zu unterscheiden zwischen akuten Problemen und Katastrophen sowie längerfristigen Aufgabenstellungen. Will die Gesellschaft besser gewappnet sein, bedarf es des großen, mutigen und vor allem gezielten Schrittes von den „Smarten“ zu den „Resilienten Smarten Metropole (bzw. -regionen)“ von Morgen – und zwar überall, zumindest in dem aus nationaler Perspektive zur Verfügung stehenden Handlungsraum Deutschland. Dabei gilt es ein tieferes Verständnis der Verbindungen, der Dynamiken und der Komplexität der Umwelt(en) zu entwickeln (vgl. Frigotto et al. 2022, S. 23).

Eine besondere Rolle im Rahmen der Resilienzsteigerung kann dabei die Forschung bzw. der Wissenstransfer aus der Forschung einnehmen. Der ehemalige Präsident der Universität Hamburg, Dieter Lenzen,<sup>14</sup> betonte in seiner Abschiedsrede, wie wichtig es wird, einen Paradigmenwechsel vorzunehmen und Resilienz zu einer Kernaufgabe der Forschung aber auch des Handelns zu machen.<sup>15</sup>

*„Bei der Antizipationsmöglichkeit von Krisen hat in den Hochschulen und dem Wissenschaftssystem inklusive der Wissenschaftspolitik absolute Fantasielosigkeit geherrscht. Es fehlt die Herausbildung ein Wissenschaftsprofils, dass einen Beitrag zur Antizipation und Bewältigung von Krisen zu leisten in der Lage und bereit ist. Das ist auch ein Typus von Transfer. In dieser Situation muss Universität von der Selbstreferenzialität, dem*

---

<sup>14</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=H\\_6z71bsRf4](https://www.youtube.com/watch?v=H_6z71bsRf4); (Dieter Lenzen Verabschiedung Hamburg 9.2.2022), Stand 1.3.2022

<sup>15</sup> In einem aktuellen Gutachten des „Aktionsrat Bildung“, dem Lenzen angehört, wird genauer ausgeführt, was damit gemeint ist. Es geht „im sozialen Kern“ um eine „bestimmte Qualität des Umgangs mit Krisen und Nichtwissen.“ (Anders et al. 2022, S. 59). Daraus lässt sich ableiten, dass es um eine systemische Resilienz und eben nicht eine individuelle Resilienz im Wesentlichen zukünftig gehen wird. Darüber hinaus wird an der Stelle des Begriff des Strategischen in die Darstellung integriert (S. 60). Damit ist gemeint, dass Resilienz nicht allein zur Überwindung von Rückschlägen nach beispielsweise Katastrophen zu verstehen ist, sondern „tiefgreifende säkulare Trends zu antizipieren und sich auf sie einzustellen...“ (zitiert nach Hamel & Välikangas 2003).

*zählen von Publikationen und Drittmitteln wechseln in die Wahrnehmung ihrer Verantwortung für das Überleben des Gemeinwesens als Ganzes.“ (Dieter Lenzen, 9.2.2022)*

Nimmt man die wohldosierte (kleine) Provokation Lenzens an, stellt sich die Frage, wie eine damit einhergehende systemische oder zumindest strukturelle Resilienz im Transfer für die Städte, sowohl praktisch als auch aus Sicht der Forschung aussehen soll.

#### 4.1 Resilient Smart Cities

Die Stadt von morgen, umfänglicher die Metropolregion von morgen wird genau in diesem Verständnis sich anders, besser, schneller, flexibler, antizipativer und vor allem gezielter vorbereiten (müssen).<sup>16</sup> Für Städte, fasst man diese als sehr große organisationale Gebilde auf, die letzten Endes ja durch Politik und Verwaltung institutionell verankert sind, anders als für Individuen oder Wirtschaftsakteure bzw. institutionelle Einzelakteure an sich, gilt es dabei kollektiv und systemisch zu denken: Die Smart Cities unterliegen Unsicherheit als Rahmenbedingung (Iwaniec et al. 2021).<sup>17</sup>

Unsicherheit manifestiert sich dann in verschiedenen Zuständen. Zum einen als akute Vorkommnisse, die Interventionen erfordern können (z. B. Tornados, Flutkatastrophen), als akut permanente oder zumindest längerfristige Ereignisse (z. B. Pandemie, Klimakrise) oder als latente Bedrohungslage infolge längerfristiger Entwicklungen (z. B. Wirtschaftskrise). Der Grad der Unsicherheit ist dabei dann auch abhängig von dem Grad des Vorwissens und der Frage der Vorlaufzeiten. Konkreter: Wenn Daten und Indikatoren eine vorwarnende Wirkung entfalten, ist die Unsicherheit deutlich geringer, die Bedrohungslage aber im Zweifel aber auch klarer und größer. Noch deutlicher formuliert gilt im Umkehrschluss, dass Digitalisierung helfen kann, die Unsicherheit zu reduzieren, nicht aber zu eliminieren.

Resilienz von Smart Cities nutzt daher die Möglichkeiten der Digitalisierung und antizipiert auf Basis präziser Vorhersagen durch daten- sowie KI-getriebene Modelle und Simulationen bestmögliche Lösungsszenarien, die es operational dann durch die jeweiligen Systeme umzusetzen gilt.<sup>18</sup> Ziel der Maßnahmen im Zusammenhang mit der Resilienz ist es bei akuten Krisen diese,

---

<sup>16</sup> Auf den Umstand, dass die Stadt sich in der Post-Corona-Phase verändern muss, weisen auch zahlreiche andere Autor:innen hin. Exemplarisch sei ein Papier von Schneidewind et al. (2020) erwähnt, welches die Resiliente Post-Corona-Stadt definiert. Digitalisierung genießt dort aber nur unter der Überschrift „Agilität“ untergeordneten Charakter. Für die Smart City erscheint dies aufgrund ihrer Grundanlage zu wenig.

<sup>17</sup> Weitergehend als die Unsicherheit ist in dem Fall die Gewissheit bei einem speziellen Vorfall. Konkreter adressiert Cheshmehzangi (2020): *“Urban resilience measures are ever needed to respond to those adversities and challenges, those we foresee and not foresee. An outbreak event is one of those examples of specific events, which can be damaging in multiple ways and can increase the burden on the overall city management. In such incidences, the vulnerabilities are extensive and affect the multiple operations of cities. The situation of an outbreak event of any kind suggests an insalubrious city status; it is unhealthy for the government, governance, institutions, economy, health, and on top of all, the society.”*

<sup>18</sup> Der hier entwickelte Ansatz geht über das Verständnis bei Jakubowski (2013) hinaus, da explizit die Synthese aus Resilienz und Digitalisierung nicht adressiert wird. Insgesamt operationalisiert er nicht und auch fehlt es an Geschlossenheit. Interessant ist, dass die US-amerikanische Resilienzforschung, wie in dem Zusammenhang erwähnt, insbesondere auf Basis der Vorkommnisse vom 11.9.2001 stark zugenommen hat, aber eigentlich die „vielschichtige regulative Idee“ der Resilienz anscheinend kaum erprobt wurde (S. 376). Auch sollte nicht nur in Risikokompetenz gedacht werden, da Resilienz eher eine Unsicherheitskompetenz, denn eine reine Risikokompetenz erfordert.

wenn möglich, frühzeitig abzuwenden oder diese durch schnellere Regeneration besser zu bewältigen. Resilienz darf dabei aber nicht nur mit einer auf einen Zweck ausgerichteten Betrachtung verbunden sein, denn es geht um eine Haltungs- und Verortungsfrage in einem systemischen, kollektiven Gefüge.

Und, wie schon angedeutet, ist Resilienz nicht nur im Zusammenhang mit akuten, sondern auch akut-längerfristigen Krisen oder latenten Bedrohungslagen zu verstehen. Dominierend wird in der Stadt- und Gesellschaftsforschung schnell auf die Nachhaltigkeitskomponenten, nicht zuletzt im Kontext der Klimakrise reduziert. Wie aber schon angedeutet, sind es weit mehr Krisen und Herausforderungen, die Resilienz erfordern.<sup>19</sup> Resilienz in der Smart City ist im Umkehrschluss die Kompetenz im Umgang mit Unsicherheit bzw. Unvorhersagbarkeit durch Reflektion, Risikoabwehrbereitschaft, Reaktion und Rekreation (eigene Erweiterung in Anlehnung an die 3R von Cheshmehzangi (2020, S. 26).

Um diese Anforderung zu erfüllen, müssen die Smarten Metropolen und Städte von morgen „*Resilient by Design*“, wie Joseph Fiskel (2015) sein Buch über die Resilienz von Unternehmen und Organisationen nennt, sein. Sie müssen flexibel und anpassungsfähiger sein sowie die Weitsicht haben, um auf Krisen adäquat(er) zu reagieren. Dabei wird es natürlich von entscheidender Bedeutung sein, welcher Informationsrahmen zur Verfügung steht, welche Technologien der Auswertung von großen Datenbeständen bessere Prädiktoren erlauben, welche Formen der Automatisierung für Resilienzmaßnahmen bestehen und ob über künstliche Intelligenz-Software auch eine Verbesserung der Systeme unter längerfristigen Aspekten erreicht werden kann.

Digitalisierung allein wird als Kernkomponente dabei dem hohen notwendigen Anspruch allerdings nicht gerecht. Denn es geht primär um die der Resilienz dienende Funktionen der Sensorik (Internet of Things), der Datenmodelle (inklusive dazugehöriger Auswertungstechniken durch Data Analytics), den aktivierbaren automatisierten Notfallprogrammen (inklusive damit einhergehender Modellen der künstlichen Intelligenz).

Wesentlicher als die reine Technologie ist, wie schon skizziert, das Ergebnis der Nutzung von Digitaltechnologien zur Resilienzsteigerung im systemischen Verständnis der Verringerung von Unsicherheiten. Zum Schlüsselfaktor werden (Echtzeit-)Daten und zwar nicht als Rohstoff und somit Wirtschaftsgröße, sondern als im wahrsten Sinne Überlebensfaktor. Ein Problem besteht dabei darin, dass ein Verweigern im Denken heute noch viel zu oft, aufgrund des europäischen Verständnisses von Datenschutz und Datensicherheit, eine smarte Nutzung der Daten nicht erlaubt. Auf den Punkt gebracht meint dies, anstatt durch Anonymisierung und Pseudonymisierung personensensibler Daten die Chancen zu ergreifen wird lieber aus juristischen Bedenken gerade in der Verwaltung bzw. im öffentlichen Sektor darauf verzichtet. Dies sieht in viel kritisierten Staaten, insbesondere China, natürlich heute schon anders aus und

---

<sup>19</sup> Allein der Stresstest des BBSR (2019) sieht 8 Szenarien (Außenzuwanderung, Schrumpfung, Schwarmstadt, Branchenwandel, Gesellschaftliche Polarisierung, Starkregen, Thematische Belastung und Energieversorgung) in einer Kreuztabelle mit den betroffenen Deskriptoren (Finanzen, Bevölkerungsstruktur, Technische Infrastruktur, Soziale Infrastruktur, Wirtschaftsstruktur, Wohnungsmarkt, Umwelt, Sozialkapital). Durch triangulierte Forschung entstehen somit Resilienzmatrizen für die den Stresstests unterzogenen Städte (BBSR 2019: 28).

führt zu einem Technologievorsprung, der selbstverständlich mit den erkennbaren Problemen einhergeht. Der Trade Off lautet: Will man Resilienz dauerhaft steigern, kommt man nicht umhin gewisse Prinzipien des Datenschutzes in Frage zu stellen.

Ein weiterer zentraler Begriff tritt dem der Resilienz hier noch zur Seite: Verantwortung. Bezogen auf die Herausforderungen der Smart Cities meint dies rapide Urbanisierung, teilweise immer noch exponentielles Bevölkerungswachstum (vor allem in Asien), polarisiert wirtschaftliches Wachstum bei Scheren- und Lokalisierungseffekten, steigender Klimabelastung, Ressourcenengpässen und sinkenden zur Verfügung stehenden Staatsbudgets.

*"Another analogy illustrates the difference between the two concepts. A robust skyscraper that can unwaveringly withstand any storm would need a massive quantity of materials, which would make it expensive to build and potentially so heavy that it could not hold its own weight. A resilient skyscraper, instead, sways a little in the wind. The Willis Tower in Chicago can sway up to three feet from side to side on a windy day. This type of resilient construction enables higher and lighter constructions with modern glass facades."* (Brunnermeier 2021)

Die Welle der Krisen wird höchstwahrscheinlich – sieht man die Dichte der letzten Krisen in zeitlicher Abfolge - nicht aufhören. Die banale Konsequenz aus dem Beobachtbaren der letzten großen Krisenwellen: Das Argument des Unerwarteten kann im Sinne eines verantwortlichen Umgangs mit den Vorerfahrungen nicht mehr genügen. Noch prägnanter, wir müssen aufhören nicht vorbereitet zu sein und lernen, dass es nicht nur um robuste technische Systeme geht, sondern dass wir die Digitalisierung in den Städten und Metropolen einsetzen, um sie smart(er) und resilienter zu machen – dabei kann der weiter oben skizzierte Plattformgedanke einen großen Wertbeitrag liefern. Verantwortung in dem Kontext meint also den gezielten Einsatz der möglichen Mittel zum Wohle der Lebensräume der Menschen durch die öffentlichen Institutionen.

Smart(er) werden Städte und Metropolregionen genau dann, wenn sie in die Lage versetzt werden auf endogene oder exogene Schocks mit Hilfe von Digitalisierung bzw. automatisierten Techniken so zu reagieren, dass Schockwellen umfänglicher absorbiert werden. Um im Bild zu bleiben benötigt in der smarte Stadt nicht nur das technische, sondern auch das schon beschriebene soziale Betriebssystem ein (dringendes) Update – eigentlich ein Upgrade.

Exemplarisch kann man sehen, dass neben der Frage der Nachhaltigkeit auch die Kompetenz der Antizipation des Schattens der Zukunft von hoher Bedeutung sein wird.<sup>20</sup> Etwas weniger metaphorisch bedeutet dies, dass vor allem auch im Sinne der Historizität zwar Prognosemodelle entwickelt werden können, man aber dennoch auch sich über die möglichen Steigerungsstufen klar sein muss. Verantwortung liegt dann in der Bereitschaft zur Reaktanz.

---

<sup>20</sup> Damit wird aber eben nicht ausgeschlossen, dass die Nachhaltigkeitsfragen weniger relevant sind im Kontext der Resilienz. Es geht weit mehr um die bessere datenbasierte Erfassung, visuelle Veranschaulichung und entscheidende Rückschlüsse in Sozio-ökologischen-technischen-Systemen. Damit wird das Forschungsfeld der Sozio-technischen-Systeme signifikant erweitert (vgl. Sauter et al. 2021).

Am Beispiel des Flutmanagements von New York City zeigen Hobbins et al. (2021) sehr genau auf, wie entscheidend wissensbasierte Systeme hierzu sind. Die Kopplung mit KI-Technologien, noch vor wenigen Jahren für viele eher eine Orwellsche Dystopie, wird zum Erfolgsfaktor der resilienten Smart City. Und bei aller durchaus berechtigten Kritik zeigen die Megacities, wie Shenzhen, schon heute in mannigfaltigen Formen, wie man z. B. der Wachstumswelle gerecht werden kann. Gerade bei einer noch stärker zunehmenden Urbanisierung mit einem Bevölkerungswachstum auf allerdichtestem Raum, wird auch eine weitere Feindifferenzierung notwendig: Resilienz gegenüber lokalen, regionalen, überregionalen und internationalen Problemen muss dennoch Interdependenzen und Systemkomplexitäten berücksichtigen. Allein deshalb sind übrigens Metropolregionen als Bündelung hohem Wert, denn sie erlauben Abstimmung der öffentlichen Institutionen und somit adäquate systemische Komplexitätsreduktion.

Die Frage, die hier an der Stelle bleibt, ist, wie diese Ziele des Aufbaus der Resilienz in den Strukturen verankert werden können und sollen. Noch etwas direkter: Wer soll die Aufgaben in den öffentlichen Strukturen, zumeist der Verwaltung, organisieren, koordinieren und operationalisieren sowohl in der Binnenstruktur als auch nach außen?

#### 4.2 Chief Resilience Officer CRO

*“I’ve been intrigued by one possible solution—the appointment of a chief resilience officer whose sole job is to focus on building organizational resilience. Such an individual is a master at bridging departmental divides and driving coordinated action across different areas of the business. Most importantly, they’re able to build effective processes and decision-making frameworks so an organization can respond with agility in the event of disruption. To do that, though, they must be a member of the C-suite and peer to other C-level execs. The CRO owes its existence to a few dawning realities—realities that ensure resilience will be even more important in the future than it was in the past.” (Wright 2021; Forbes Website)*

Zur Operationalisierung der Entwicklung des Profils sowie der Umsetzung wird es dabei in den Städten und Metropolregionen des Mutes bedürfen, dass neben den CDOs, den Chief Digital Officers, die viele Städte inzwischen im Rahmen der Smart City Bemühungen eingeführt haben, auch CROs, Chief Resilience Officers, benötigt werden. Dies setzt voraus, dass man nicht nur unter Katastrophenschutzgedanken, sondern auch der längerfristigen Perspektive den hohen Nutzwert des Resilienzansatzes nicht nur (an)erkennt, sondern auch tief in den Strukturen verankern will. Ein CRO<sup>21</sup> hat dabei gleich mehrere Aufgaben der Gestaltung, die sich gut aus einer Studie der Boston Consulting Group BCG (2020) ableiten lassen. Diese Studie wurde zwar aus Sicht von Unternehmen und deren Umgang mit Resilienz geschrieben, bringt aber die wesentlichen vier Fähigkeiten der Resilienz für Organisationen und somit auch in Ableitung für die Aufgabe eines CROs in der Verwaltung als Organisation der Stadt gut zum Ausdruck. In der deutschen Übersetzung bezeichne ich diese als die 4-As der Resilienz (bei akuten Situationen):

---

<sup>21</sup> Auch eine Verknüpfung der Funktionen CDO und CRO zu CDROs kann aus der Sicht der Kommunikation und Transaktionen Sinn machen.



- Antizipation: Antizipation als die Fähigkeit auf Basis von Daten, Indikatoren und Erfahrungswerten mögliche Bedrohungen und Gefahren zu erkennen und aktive Prävention zu betreiben.
- Abfederung: Abfederung als die Fähigkeit gerade bei aktuellen Katastrophen oder anderen schockartigen Ereignissen diesen (teilweise) zu widerstehen und entsprechend eine Pufferfunktion aufzubauen.
- Adaption: Adaption als die Fähigkeit schnell im akuten Fall die notwendigen Schritte zu identifizieren, die Maßnahmen zu koordinieren und einzuleiten, die zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der Systeme beitragen und den Wandel aus der Krise heraus ermöglichen
- Ausformung: Ausformung meint die Fähigkeit die Dynamiken der Stadt und Metropole zu erkennen, zu formen und für eine Zeit nach einer akuten Situation zu gestalten.

Wie skizziert, bedeutet Resilienz aber nicht nur eine Robustheit und Anpassungsfähigkeit für konkrete Situationen auszuprägen (insbesondere an exogene Trends und Rahmenbedingungen, vgl. BBSR 2021: 10<sup>22</sup>), sondern eben auch zukünftige (mögliche) Krisen vorab oder zumindest frühzeitiger zu antizipieren.<sup>23</sup> Gerade vor dem Hintergrund der Installation vulnerabler Digitalsysteme in die tiefe Infrastruktur unserer Metropolen, Städte und Gemeinden müssen wir uns im Umkehrschluss darüber klar sein, dass die Absicherung dieser Errungenschaften zum zentralen Thema wird. Selbst wenn die Dystopie des „Kill Switch“<sup>24</sup> überzogen scheint, würde ein Verlust der digital gesteuerten urbanen Systeme eine hohe Bedrohung darstellen und erfordert demnach mehr und andere Aufmerksamkeit als bisher. Cybersicherheit<sup>25</sup> gehört originär zur Resilienz der smarten Cities.

Und es ist klar, dass sich die resilienten smarten Cities von Morgen darauf einstellen müssen, dass sich – je nach urbaner Struktur – das Bauen und die Gestaltung signifikant, teilweise radikal verändern müssen. Nicht nur die Konstruktionen müssen sich verschiedenen Herausforderungen anders, teilweise neu stellen. Elementar werden hier die technische Gebäudeausrüstung, in der Fachsprache TGA und der verstärkte Blick auf die digitale Infrastruktur genau dieser Gebäude aber auch der umgebenden Ökologie gehören. Im Rahmen der Stadtplanung werden neben digitalen Planungsinstrumenten digitale Steuerungsinstrumente

---

<sup>22</sup> Das vorgestellte Modell eines Stresstests für die Stadt ist auch bei der Limitation auf die beiden genannten Faktoren dennoch ein sehr wertvoller Beitrag zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der resilienten Städte. Insbesondere die Berücksichtigung der nationalen urbanen Strukturen macht das Modell besonders interessant. Eine entsprechende Adaption unter Berücksichtigung der Digitalisierung würde das Modell hochfunktional ausfallen lassen.

<sup>23</sup> Selbiges gilt natürlich auch bei einer positiveren Auslegung der Resilienzdebatte. Z. B. können viele Maßnahmen, die dem Klimaschutz dienen, auch zur Grundresilienz beitragen. Die Kombination mit digitalen Lösungen ist dabei strukturell nicht nur vorteilhaft, sondern bedeutet auch eine Harmonisierung, wenn dadurch z. B. Zero Waste Konzepte häufiger umgesetzt werden können oder auch Sharingmodelle zu einer Gesamtsystementlastung beitragen können. Resilienz ist per se kein negativ besetztes Thema, sondern kann progressiv eingesetzt werden.

<sup>24</sup> Als „Kill Switch“ wird in der IT-Welt grundsätzlich eine Art „Notschalter“ (digital oder physisch) bezeichnet. <https://www.computerweekly.com/de/definition/Kill-Switch>. In dystopischen Beschreibungen meint dies, dass ganze Nationen durch technologische Vernetzung bzw. deren Abschaltung lahmgelegt werden können.

<sup>25</sup> Umfängliche Eckdaten hierzu finden sich im Dossierplus von Statista (2022).

bzw. smarte Automatisierung – und das meint weit mehr als Lichtsignalanlagen – benötigen. Sensorik, präziser die smarte Nutzung des Internet of Things, wird zur Bedingungs Voraussetzung der Steigerung von Resilienz. Der Schlüssel zur Reduktion des Verbrauchs liegt, so paradox es klingen mag, im Aufbau neuer physisch besserer Strukturen. Was nutzt der Blick auf den Verkehr, wenn die klimaschonende Wirkung durch Verbesserung im Bausektor allein aufgrund der Hebelwirkung signifikant höher ausfällt, aber bisher viel zu häufig ignoriert wurde?

Klar ist aber auch, dass eine engmaschige Begleitung, sprich echtzeitdatenbasierte Erfassung im Umkehrschluss auch andere Effekte haben wird. Die Schaffung von Akzeptanz hierfür wird zur Kernaufgabe, denn wir alle haben eine natürliche Abneigung gegen damit einhergehende mögliche Überwachung. Relevant ist der Einsatz von (digitalen) Technologien, damit Prognose, schnelle Antizipation und Reaktion sowie rapide Erholung möglich werden. Auch die eher auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Maßnahmen erfordern letzten Endes diese Datendichte, sollen sie gewünschte Skalierungswirkung entfalten. Es geht insofern nicht mehr nur um die annehmliche Gestaltung des Lebens in all seinen Facetten, sondern die „smarte“ Nutzung von Technologie als Garant der Zukunftsfähigkeit.

*„Finally, what has to be addressed is the way we prepare and respond in a process. This requires a framework that could reflect on the ever-changing situation(s) of outbreak events, which will be addressed in later chapters in more detail (see Chaps. 3 and 4). Therefore, there is an essential need to act reflectively and responsibly by multiple actors of the government (of multiple departments), emergency units and emergency medical and health services, and other associated stakeholders of the public sector, private organisations, non-governmental organisations (NGOs), community organisation groups, and the general public. In reality, the situation creates a new ecosystem of management and operations, one that requires to have resilience measures and adaptive capabilities.“*  
(Cheshmehzangi 2020, S. 25)

Die Aufgaben des CRO liegen daher nicht in der alleinigen Handhabung der skizzierten Aufgaben, sondern in der Koordination und Steuerung innerhalb der Verwaltung. Es geht um die enge Abstimmung mit den Verwaltungseinheiten sowie der Erstellung von Konzepten im Krisenfall. Darüber hinaus sind die binnenstrukturellen Digitalssysteme mit den zuständigen Stellen auszurichten und Berichtssysteme zur Reduktion von Unsicherheit zu erarbeiten. Schließlich ist die Aufgabe der CROs auch die Koordination und Umsetzung der externen Beziehungen. Im akuten Krisenfall geht es um die Steuerung der notwendigen zivilgesellschaftlichen Unterstützungseinheiten, im latenten Zustand in der Vorbereitung und Schulung zur Steigerung der Antizipationsfähigkeit. Die Rolle des CROs in der Verwaltung ist daher auch nur bedingt a priori zu verorten, dennoch – im Sinne der bestehenden Systeme – gilt es eine Einbettung in der Leitungsebene zu definieren, die im Krisenfall exekutive Machtbefugnisse enthalten kann. Der vielleicht bekannteste CRO, der so allerdings nie benannt wurde, war Helmut Schmidt, der spätere Bundeskanzler, der bei der Flutkatastrophe 1962 in Hamburg als Polizeisenator beherzt viele der hier beschriebenen Funktionen aufgegriffen hat.

## 5 Konsequenzen und Ableitungen

Wie gezeigt werden konnte, gilt es aufgrund der aktuellen hohen Krisendichte der Gesellschaft ein Umdenken einzuleiten und im kollektiven Sinne Funktionen zu schaffen, die zum Wohle aller die Resilienz zu erhöhen hilft. Die Verankerung einer koordinierenden Stelle, wie eben der Funktion des CRO manifestiert diese Überlegungen und schafft die Grundlage der Handlungsfähigkeit.

Auch etwaige Kostenargumente, die hier vielleicht als Bedenken geäußert werden können, verblassen im Vergleich zum Gesamtnutzwert frühzeitiger Gefahrenerkennung sowie Vorbereitung der Abfederung des Wirkungsgrades. Das bedeutet nicht, dass es nicht mehr zu Naturkatastrophen kommen kann, aber sowohl Personen als auch Sachschäden können in einem gewissen Rahmen reduziert werden.

Um die Notwendigkeiten besser zu verstehen, die organisationale Einbettung relevanter Funktionen zur Resilienzsteigerung in der Verwaltung zu erreichen und die schon angesprochenen Verbindungen, Dynamiken und Komplexitäten besser einordnen zu können, sollte die Grundlagenforschung zur Resilienz erhöht und gleichzeitig pragmatischer im Rahmen von Transfer genutzt werden.

Für die Politik (auf den jeweiligen Ebenen) folgt daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen, die notwendigen Programme zu initiieren und die Anerkennung neuer Formen der Ergebnisse von Forschung als Alltagsrelevant einzuordnen. Wissenschaftliche Verantwortung kann nur wahrgenommen werden, wenn hierzu die Rahmenbedingungen stimmen.

Die im urbanen Kontext hoch relevanten Wissenschaftsfelder, im konkreten Falle alle Themen des Bauens, der Metropolenentwicklung und Regionalforschung, sollten dabei konkreter adressiert und mit einer Mission ausgestattet werden (im Sinne der missionsbasierten Forschung / Schwerpunktprogramme etc.). Wissenschaft und Lebenswelt müssen sich, anders als in der Abstraktion bei Habermas, die Hand reichen.

Und aus unserer kontinentalen Sicht müssen wir uns auch die Frage stellen, wann wir anfangen von den Megacities und Metropolen besser zu lernen, die diesen Herausforderungen schon länger gegenüberstehen. Jenseits politisch-systemischer Diskussion muss man die Offenheit entfalten auch von Dritten zu lernen, wie diese Resilienzsteigerung zu erreichen ist. Der Trade-Off, der hier notwendig sein kann, wurde im Kontext China schon erwähnt, geht aber darüber hinaus.

Das „*Image of the Future City*“ (vgl. Höjer et al. 2011) bzw. die „*Vision for Resilient Urban Futures*“ (McPhearson et al. 2021) wandelt sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen, wie veranschaulicht, sicherlich stark. Unsicherheits- und Unvorhersehbarkeits-Ereignisse nehmen zu. Die Gesellschaft ist aber nicht handlungsunfähig und kann durch neue Funktionen in der Verwaltung auch in staatlichen Systemen einen großen Beitrag zur Steigerung der Resilienz leisten. Die beschriebene neue Figur des Chief Resilience Officers, der schon in vielen Ländern Standard ist, sollte dabei auch in deutschen Verwaltungssystemen als ein Akteur der Wandels und der Transformation der smarten Städte und Metropolen eingesetzt werden.

Smart Cities werden genau deshalb in Zukunft nicht ohne die größere Perspektive der Resilienz als systemimmanenten Bestandteil zu denken sein. Die öffentliche Verwaltung kann, ausgestattet mit einem klaren politischen Mandat, dabei zu einem großen, wichtigen, ermöglichenden und protektiven Faktor werden.

## Literatur

- Alagirisamy, Bharani/ Ramesh, Poornima (2022): Smart Sustainable Cities: Principle and Future Trends. S. 317-335 In: Pal, Indrajit/ Kolathayar, Sreevalsa (Eds., 2022): Sustainable Cities and Resilience. Singapore: Springer Nature.
- Anders, Yvonne/ Hannover, Bettina/ Jungbauer-Gans, Monika/ Köller, Olaf/ Lenzen, Dieter/ McElvany, Nele/ Seidel, Tina/ Tippelt, Rudolf/ Wilbers, Karl/ Wößmann, Ludger (2022): Bildung und Resilienz. Münster: Waxmann.
- Batty, Michael et al. (2012): Smart Cities of the future. Eur. Phys. J. Special Topics 214, 481–518. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1140/epjst/e2012-01703-3.pdf>. Stand 4.3.2022.
- BBSR (2018): Stresstest Stadt – wie resilient sind unsere Städte? Unisicherheiten der Stadtentwicklung identifizieren, analysieren und bewerten. Berlin. [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/stresstest-stadt-dl.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/stresstest-stadt-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1). Stand 5.3.2022.
- BCG (2020): Becoming an All-Weather Company. <https://www.bcg.com/publications/2020/how-to-become-an-all-weather-resilient-company>, Stand 29.5.2022
- Bremmer, Ian (2022): The Power of Crisis. How three Threats – and our Response – will change the World. New York: Simon & Schuster.
- Brunetta, Grazia/ Caldaice, Ombretta/ Tollin, Nicola/ Rosas-Casals, Marti/ Morató, Jordi (Eds., 2019): Urban Resilience for Risk and Adaptation Governance. Theory and Practice. Cham: Springer Nature.
- Brunnermeier, Markus K. (2021): The Resilient Society. Endeavor Literary Press: Colorado Springs.
- Cheshmehzangi, Ali (2020): The City in Need. Urban Resilience and City Management in Disruptive Outbreak Events. Singapore: Springer Nature.
- Christensen, Clayton M. (1997). The Innovator's Dilemma. When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston: Harvard Business School Press.
- Fiskel, Joseph (2015): Resilient by Design. Creatin Businesses That Adapt and Flourish in a Changing World. Island Press: Washington.
- Frigotto, Maia Laura/ Young, Mitchell/ Pinheiro, Romulo (2022): Resilience in Organisations and Societies: The State of the Art and Three Organizing Principles for Moving Forward. S. 23-54 In: Pinheiro, Romulo/ Frigotto, Maia Laura/ Young, Mitchell (Eds., 2022): Towards Resilient Organisations and Societies. A Cross-Sectoral and Multi-Disciplinary Perspective. Cham: Palgrave Macmillan.
- Gawer, Annabelle/ Cusumano, Michael A. (2002): Platform Leadership. How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation. Harvard Business School Press: Boston Mass.

- Goldsmith, Stephen/ Croward, Susan (2014): The Responsive City. Engaging Communities Through Data-Smart Governance. Jossey-Bass: San Francisco.
- Greiving, Stefan (2018) : Resilienz/Robustheit. S. 2063-2072 In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Ed., 2018): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung, Hannover, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-55991910>.
- Hilali, Souad E./ Azougagh, Ahmed (2021): Smart City Research between 1997 and 2020: A Systematic Literature Review. Proceedings of the International Conference on Smart City Applications. [https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-94191-8\\_1.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-94191-8_1.pdf). Stand 4.3.2022.
- Hobbins, Robert/ Munoz-Erickson, Tischa A./ Miller, Clark (2021): Producing and Communication Flood Risk: A Knowledge System Analysis of FEMA Flood Maps in New York City. S. 92-109 In: Hamstead, Zoé A./ Iwaniec, David M./ McPhearson, Timon/ Berbés-Blázquez, Marta/ Cook, Elizabeth M./ Munoz-Erickson, Tischa A. (Eds. 2021): Resilient Urban Futures. Springer Nature: Cham.
- Höjer, Mattias/ Gullberg, Anders/ Petterson, Ronny (2011): Images of the Future City. Time and Space for Sustainable Development. Springer Science: Dordrecht.
- Iwaniec, David M. et al. (2021): A Framework for Resilient Urban Futures. S. 13-23 In: Hamstead, Zoé A./ Iwaniec, David M./ McPhearson, Timon/ Berbés-Blázquez, Marta/ Cook, Elizabeth M./ Munoz-Erickson, Tischa A. (Eds. 2021): Resilient Urban Futures. Springer Nature: Cham.
- Jakubowski, Peter (2013): Resilienz – eine zusätzliche Denkfigur für gute Stadtentwicklung. S. 371-378 In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 4/2013.
- Kaczorowski, Willi/ Swarat, Gerald (2018): Smartes Land – von der Smart City zur Digitalen Region. Glückstadt: VWH.
- McKinsey (2018): Smart cities: Digital solutions for a more livable future. <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future> Stand 3.3.2022.
- McKinsey (2019): Smarter cities are resilient cities. <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/smarter-cities-are-resilient-cities>. Stand 3.3.2022.
- McPhearson, Timon et al. (2021): A Vision for Resilient Urban Futures. S. 205-221 In: Hamstead, Zoé A./ Iwaniec, David M./ McPhearson, Timon/ Berbés-Blázquez, Marta/ Cook, Elizabeth M./ Munoz-Erickson, Tischa A. (Eds. 2021): Resilient Urban Futures. Springer Nature: Cham.
- Newmann, Peter/ Beatley, Timothy/ Boyer, Heather (2017): Resilient Cities. Overcoming Fossil Fuel Dependence. 2<sup>nd</sup> Edition. Island Press: Washington.
- Ondiviela, José A. (2021): Beyond Smart Cities: Creating the Attractive Cities for Talented Citizens. Springer Nature: Cham.
- Sauter, Daniel/ Randhawa, Jaskirat/ Tomateo, Claudia/ McPhearson, Timon (2021): Visualizing Urban Social-Ecological-Technological-Systems. S. 173-187 In: Hamstead,

Zoé A./ Iwaniec, David M./ McPhearson, Timon/ Berbés-Blázquez, Marta/ Cook, Elizabeth M./ Munoz-Erickson, Tischa A. (Eds. 2021): Resilient Urban Futures. Springer Nature: Cham.

- Schneidewind, Uwe/ Baedeker, Carolin/ Bierwirth, Anja/ Caplan, Anne/ Haake, Hans (2020): „Näher“ – „Öffentlicher“ – „Agiler“. Zukunftsimpuls 14, White Paper des Wuppertal Institut. [https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7552/file/7552\\_Schneidewind.pdf](https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7552/file/7552_Schneidewind.pdf).
- Sharma, Vishwa Raj/ Chandrakanta (2019): Perspective on Resilient Cities. S. 23-32 In: Sharma, Vishwa Raj/ Chandrakanta (Eds., 2019): Making Cities Resilient. Cham: Springer Nature.
- Statista (Dossierplus, 2022): Cybersicherheit. <https://de.statista.com/statistik/studie/id/96084/dokument/statista-dossierplus-ueber-cybersicherheit/>. Stand 5.3.2022.
- Wamba, Samuel Fosso / Netede, Messina/ Angéla, Cécile/ Bosco, Etoa Etoa Jean (2019): Big Data, the Internet of Things, and Smart City Research: A Literature Review and Research Agenda. o. S. In: Reyes-Munoz, Angelica et al. (eds., 2019): EAI International Conference on Technology, Innovation, Entrepreneurship and Education, Lecture Notes in Electrical. Engineering 532, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02242-6\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02242-6_20). Stand 4.3.2022.
- Wright, Dave (2021): Rise Of The Chief Resilience Officer. <https://www.forbes.com/sites/servicenow/2021/09/03/rise-of-the-chief-resilience-officer/?sh=714e7d7756e0>; Stand 29.5.2022.
- Zwick, Austin/ Spicer, Zachary (Eds., 2021): The Platform Economy and the Smart City. Technology and the Transformation of Urban Policy. Montreal & Kinston: McGill-Queen's University Press.