

Smart > Digital: Wie sieht die Metropole von morgen aus?

VISION SPEECH BEIM KONGRESS DIGITALEZUKUNFT@OWL
JÖRG MÜLLER-LIETZKOW

Smart > Digital: Wie sieht die Metropole von morgen aus?

Vision Speech beim Kongress
DigitaleZukunft@OWL (Langfassung)

Hamburg/Paderborn, 10.3.2022

Jörg Müller-Lietzkow

**Sehr geehrte Bundesministerin,
liebe Frau Stark-Watzinger,**

**sehr geehrter Ministerpräsident,
lieber Herr Wüst,**

**sehr geehrte Ministerin,
liebe Frau Brandes,**

**sehr geehrter Minister,
lieber Herr Pinkwart,**

**sehr geehrter Bürgermeister,
lieber Herr Dreier,**

sehr geehrte Gäste des Kongresses,

sehr geehrte Onlineteilnehmende,

1 Abstract

Es ist heute schon klar, dass sich das Konzept Smart Cities 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. In diesem Beitrag wird zunächst die Erweiterung der Perspektive der digitalen Stadt in Richtung der Smart City als Plattformmodell adressiert. Dabei zeigt sich, dass neben den technologischen Herausforderungen vor allem die Etablierung einer Art „sozialen Betriebssystems“ sowie eine angebrachte regulative Begleitung vorteilhaft erscheint. Somit würde gelten Smart > Digital.

Vor dem Hintergrund der andauernden Herausforderungen der letzten Jahre, angefangen bei der Finanz- und der Klimakrise, der Corona-Pandemie bis hin zu dem ungerechtfertigten Angriffskrieg Russlands 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 gesehen werden kann. Die Kernaspekte, Antizipations- und Wiederherstellungsfähigkeit 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. Daher gilt gerade in diesen Zeiten, aus denen wir sehr schnell lernen müssen: Resilient > Smart > Digital in der Metropole von Morgen.

2 Warum „Smart“ statt „Digital“ bei einem Digitalkongress?

„The Smart City concept is much too simple an expression to describe a very complex environment, a multi-dimensional 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 Gegenstandes wird schnell klar, dass es sehr unterschiedliche Sichtweisen gibt. Nicht nur auf semantischer Ebene, sondern auch im Kontext des konzeptionellen Denkens über „Smart Cities“ oder eben „Digitale Städte“. Inzwischen liegen mehrere Literaturrecherchen vor, die belegen, dass eher Verwirrung denn Klarheit herrscht. Es geht, ganz wie es das Zitat von Ondiviela belegt, um einen umfänglichen und komplexen, 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, die in der Literatur dominieren. Dabei akzentuieren diese immer andere Schwerpunkte. 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.

Ganz im Gegenteil belegen gerade diese Literaturstudien eindrucksvoll, dass eben keine Weiterentwicklung angestrebt wird, sondern dem breiten Konglomerat an Beschreibungen Raum gegeben wird. Die Forschung liefert keine Theorie, keinen echten Transferansatz an der Stelle, der aber eigentlich dringend benötigt würde. Dieser Beitrag soll eine Vision Speech sein und genau dies leisten. Es bedarf sicherlich eines 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 eines Verständnisansatzes, der über eine Taxonomie hinausgeht. Die Trias Forschung-Digitalisierung-Transfer ist der Schlüssel dazu.

3 Von Plattformen und sozialen Betriebssystemen

Noch vor wenigen Wochen 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. Plattform-ökonomie zurückgreifen würde.¹

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, hatte ich mir schon einen Klassiker „Platform Leadership“ von Annabelle Gawer & Michael A. Cusumano aus dem Jahr 2002 im Antiquariat gekauft und wollte Ihnen diesen Ansatz im Rahmen der Vision Speech 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.²

Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass Städte als Konglomerate höchst unterschiedlicher Interessen gerade im Kontext der Digitalisierung, beginnend mit 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.

Die Idee einer Plattform für alle Interessen als Bündelungsfaktor kommt dabei dem Modell des urbanen 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. Vor dem Hintergrund würde tatsächlich der Blick in die Literatur und die Adaption relativ abgesicherten, zumindest aber tief durchdachten Wissens an dieser Stelle helfen. Auf dieser Basis, so wäre es durchaus mein Ansatz, ließe sich in der Tat eine Art „Theorie der Smart City“ entwickeln und nun im Rahmen einer Vision Speech skizzieren. Ähnliche Gedanken finden sich auch beim Blick auf die Programme der europäischen Union

¹ 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.“

² Einen ähnlichen Ansatz wählen Goldsmith & Crawford (2014) in der Abhandlung über die „Responsive City“. Allerdings wird reduziert: „*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 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.*“

(seit 2019³), 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, organizations and administrators by offering digitally enabled services that contribute to a better quality of life.“ (EU 2022⁴).

Die vielleicht visionäre Weiterentwicklung wäre von einer Art Smart City Science (Lehre) zu sprechen, die (theoriebasierte) Modelle für die Entwicklung in der Zukunft bereithalten würde.

4 Vision Speech?

Die Idee einer „Vision Speech“ wäre dann dabei vor allem das Nach-vorne Denken, den Gestaltungs- und Handlungsrahmen auf Basis des Theoriekonzepts zu skizzieren und auf die jeweiligen Bedürfnisse zu adaptieren. Ausgehend von einem abstrakten Niveau stellen sich dann immer Fragen der Operationalisierung und Konkretisierung.

Ein möglicher Bezugspunkt, die Stadt Paderborn in dem Fall ist auch gleichzeitig ein Fallbeispiel. Paderborn ist eigentlich eine

Stadt die schon seit Heinz Nixdorf, also den späten 1970er und frühen 1980er-Jahren, in dem Zusammenhang eine Tendenz zur Offenheit und Bereitschaft die Digitalisierung proaktiv zu nutzen ganz weit voranstand. Heute zeigt Paderborn, dass mit dem bestehenden Konzept „Digitale Heimat⁵“ eine klare und stringente (lokale bzw. regionale) Strategie eingeschlagen wurde. Digitalisierung steht in enger Verbindung mit dem konzeptionellen Denken für alle Lebensbereiche und Open Data Plattformen unterfüttern diese Ideen.

Nicht zuletzt die durch Leadership gesteuerte Bewerbung beim Bitkom-Wettbewerb „Digitale Stadt“ in den Jahren 2016 und 2017 kann als die Geburtsstunde für die Stadt und Region gesehen werden. Dort wurden diese Gedanken erstmalig umfangreich entwickelt, präsentiert und operationalisiert.

Für den nächsten Schritt, neudeutsch den nächsten Level bedarf es nun aber der Transformation von digital zu smart. Die Vision, die ich heute prinzipiell vertreten würde und möchte, ist aber vor allem diejenige, dass wir die smarte Stadt als Plattform verstehen lernen (müssen). Man kann

³ 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>

⁴ <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), der es erlaubt die Lösungen und Best-Practices zu skalieren.

⁵ <https://digitale-heimat-pb.de>

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 eine smarte Stadt 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). Am hier schon erwähnten Best-Practice-Beispiel Paderborn sei erwähnt, dass eine entsprechende Runde beim Bürgermeister⁶ seit 2016 eine solche Kernzelle für das Gelingen einer smarten Transformation in aller Breite, Diversität und Kompetenz ausmacht.

Dazu benötigt es vor allem „Boundary Spanner“, deutsch würden sie wahrscheinlich eher Brückenbauer:innen genannt, wie die CDO⁷ Paderborns die immer wieder die entscheidenden Gespräche führt, Menschen zusammenbringt und die kleinen „Bugs“, wie in Computerprogrammen ausbügelt. Gemessen an Ressourcen, Möglichkeiten und bürgerlichem Engagement kann man Paderborn und die Modellregion OWL als Best-Practice-Case des von Minister Andreas Pinkwart 2017 gestarteten Prozesses betrachten.

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

⁶ Amtsinhaber zu dem Zeitpunkt: Michael Dreier.

⁷ Stelleninhaberin zu dem Zeitpunkt: Christiane Boschin-Heinz.

wird. Die Modellregionen in NRW sind daher sicherlich Blaupausen für ganz Deutschland, wenngleich noch mehr hätte erreicht werden können, wenn man die Skalierungseffekte ein wenig stärker akzentuiert und genutzt hätte. Dennoch sind diese ein großer Erfolg der Landesregierung. Die Architekten in der Landesregierung, federführend der Ministerpräsident sowie der Wirtschafts- und Digitalminister, können und sollten entsprechend zufrieden mit dem bisher Erreichten sein.⁸

5 Resilienz⁹

Doch ich sagte es schon: Noch vor wenigen Wochen hätte ich sicherlich die Smart City als Plattformmodell mit einem (primär) sozialen Betriebssystem als den „next Level“, die notwendige Weiterentwicklung definiert und propagiert. Angereichert mit ein paar aktuellen Entwicklungen aus dem Tech-Sektor würden sie heute und hier daraus ein Arbeitsprogramm ableiten können, welches auf deutsche Mittel- und kleinere Großstädte bis 200.000 Einwohner sehr gut passt und aus den Modellregionen mit Oberzentren ggf. sogar eher smarte denn digitale Regionen formen würde.

Aber die Zeiten haben sich rapide verändert. Nicht nur die Klima- und Corona-Krise, die Preissteigerungen sondern vor allem der ungerechtfertigte und höchst aggressive Angriffskrieg des russischen

Präsidenten Putin auf einen souveränen Staat belegen: Unsere Städte, gar unser Land muss sich deutlich schneller, rapider und vor allem resilienter entwickeln. Von daher sieht meine Stadt der Zukunft, geprägt durch diese Krisen und Ereignisse, deutlich anders aus, ohne dabei den Anspruch smart zu sein zu vernachlässigen: Ich erweitere meinen Titel um das Element Resilienz (> Smart > Digital).

"(...) 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 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)

Wollen wir besser gewappnet sein, bedarf es des großen, mutigen und vor allem gezielten Schrittes von den „Smarten“ zu den „Resilienten Smarten Städten“ von Morgen – und zwar überall in Deutschland. Die

⁸ Man kann nur für die Promotoren der digitalen Modellregionen NRWs hoffen, dass nach anstehenden Wahlen weiterhin eine günstige Konstellation bestehen bleibt und den hier vorgeschlagenen Erweiterungsrahmen annimmt.

⁹ 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 identitätsbedeutenden Funktionen und Kerneigenschaften.“ (BBSR 2019: 14).

Bundeswissenschaftsministerin durfte bei der Verabschiedung des geschätzten Kollegen und ehemaligen Präsidenten der Universität Hamburg Dieter Lenzen¹⁰ vor wenigen Wochen in Hamburg zugegen sein. Sie wird sicherlich noch seine Abschiedsrede zur Resilienz gut im Ohr haben. Lenzen betonte darin nicht ohne Grund, wie wichtig es wird, einen Paradigmenwechsel zur Resilienz als Kernaufgabe der Forschung aber auch des Handelns einzuschlagen.

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

¹⁰ Aufzeichnung der Veranstaltung: https://www.youtube.com/watch?v=H_6z71bsRf4; (Dieter Lenzen Verabschiedung Hamburg 9.2.2022), Stand 1.3.2022.

¹¹ 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.

Nimmt man die wohldosierte (kleine) Provokation des ehemaligen Präsidenten an, stellt sich die Frage, wie dies im Transfer für die Städte, sowohl praktisch als auch aus Sicht der Forschung aussehen soll?

6 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).¹¹ Für Städte, anders als für die Menschen an sich, gilt es dabei kollektiv und systemisch zu denken: Die Smart Cities unterliegen Unsicherheit als Rahmenbedingung (Iwaniec et al. 2021). Digitalisierung kann helfen diese zu reduzieren, nicht aber zu eliminieren. Resilienz von Smart Cities antizipiert auf Basis präziser Vorhersagen durch daten- sowie KI-getriebene Modelle und Simulationen bestmögliche Lösungsszenarien.¹² Sie wendet Krisen frühzeitig ab oder sie bewältigt diese durch schnellere Regeneration. Resilienz darf dabei nicht nur mit einer auf einen Zweck ausgerichteten Betrachtung verbunden sein. Vielfach wird in dem Zusammenhang schnell auf die Nachhaltigkeitskomponenten, nicht zuletzt im Kontext der Klimakrise reduziert. Wie aber schon angedeutet, sind es weit mehr Krisen

¹² 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 Vorkommission 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.

und Herausforderungen, die Resilienz erfordern.¹³ Resilienz in der Smart City ist im Umkehrschluss die Kompetenz im Umgang mit Unsicherheit bzw. Unvorhersagbarkeit.

Um diese Anforderung zu erfüllen, müssen die Smart Cities 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 zu reagieren. Die Digitalisierung als Kernkomponente wird dabei als Label diesem Anspruch nicht gerecht. Denn es geht eher um die der Resilienz dienende Funktion der Sensoren, der Datenmodelle, den aktivierbaren Notfallprogrammen etc. Die Frage der Daten wird nicht nur zur Wirtschaftsgröße, sondern zum Überlebensfaktor. Wir verweigern uns diesem Denken heute noch viel zu oft, aufgrund unseres Verständnisses von Datenschutz und Datensicherheit, statt durch Anonymisierung und Psudonymisierung personensensibler Daten die Chancen zu ergreifen.

Ein weiterer zentraler Begriff tritt dabei der Resilienz zur Seite: Verantwortung. Bezogen auf die Herausforderungen der Smart Cities meint dies rapide Urbanisierung, teilweise immer noch exponentielles Bevölkerungswachstum (nicht in Deutschland), 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 nicht aufhören, wohl aber müssen wir aufhören nicht vorbereitet zu sein. Wir müssen lernen, dass es nicht nur um robuste Systeme geht, sondern dass wir die Digitalisierung in den Städten und Metropolen einsetzen, um sie smart und resilienter zu machen. Smart wird die Stadt, die Metropole, gar die Metropolregion genau dann, wenn sie in die Lage versetzt wird auf endogene oder exogene Schocks mit Hilfe von Digitalisierung so zu reagieren, dass diese ihr weit weniger anhaben können. Um im Bild zu bleiben benötigt die digitale, die smarte Stadt nicht nur das technische, sondern auch das

¹³ 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).

schon beschriebene soziale Betriebssystem ein (dringendes) Update.

Exemplarisch kann man sehen, dass neben der Frage der Nachhaltigkeit auch die Kompetenz der Antizipation des Schattens der Zukunft von hoher Bedeutung sein wird.¹⁴ 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. 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.

Zur Operationalisierung der Entwicklung des Profils sowie der Umsetzung wird es dabei in den Städten des Mutes bedürfen, dass neben den CDOs, den Chief Digital Officers, die viele Städte – so auch Paderborn – inzwischen haben, auch CROs, Chief Resilience Officers, benötigt werden. Dies setzt voraus, dass man den Mehrwert des Resilienzansatzes nicht nur (an)erkennt, sondern auch tief in den Strukturen verankern will. Auch eine Verknüpfung der

Funktionen CDO und CRO zu CDROs kann aus der Sicht der Kommunikation und Transaktion Sinn machen.

Wie skizziert, bedeutet Resilienz aber nicht nur eine Robustheit und Anpassungsfähigkeit ausprägen (insbesondere an exogene Trends und Rahmenbedingungen, vgl. BBSR 20218: 10¹⁵), sondern eben auch zukünftige (mögliche) Krisen zu antizipieren, ganz im Sinne des Verständnisses von Dieter Lenzen. Gerade vor dem Hintergrund der Installation vulnerabler Digitalssysteme in die tiefe Infrastruktur unserer 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“¹⁶ überzogen scheint, würde ein Verlust der digital gesteuerten urbanen Systeme eine hohe Bedrohung darstellen und erfordert demnach mehr und andere Aufmerksamkeit als bisher. Cybersicherheit¹⁷ gehört zur Resilienz der smarten Cities.

Es ist klar, dass die resilienten smarten Cities von Morgen sich darauf einstellen müssen, dass sich – je nach urbaner Struktur – das Bauen und die Gestaltung signifikant, teilweise radikal wird verändern müssen. Nicht nur die Konstruktionen müssen sich

¹⁴ 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).

¹⁵ 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.

¹⁶ Als „Kill Switch“ wird in der IT-Welt grundsätzlich eine Art „Notschalter“ (digital oder physisch) bezeichnet. Erweitert definiert: <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.

¹⁷ Umfängliche Eckdaten hierzu finden sich im Dossierplus von Statista (2022).

verschiedenen Herausforderungen anders, teilweise neu Stellen. Elementar werden wird 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. Wir werden im Rahmen der Stadtplanung neben digitalen Planungsinstrumenten auch digitale Steuerungsinstrumente – und das meint weit mehr als Lichtsignalanlagen – benötigen. Sensorik, präziser die smarte Nutzung des Internet of Things (IoT), wird zur Bedingungsvoraussetzung der Steigerung von Resilienz.

Die Schaffung von Akzeptanz hierfür wird zur Kernaufgaben, 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 der rapiden Erholung möglich werden. 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.

Bevor ich zum Schluss komme, darf der Blick auf die Rolle und Bedeutung der Forschung und Wissenschaft an der Stelle nicht ausbleiben. In Anlehnung an Dieter Lenzen zitiere ich sinngemäß erneut die neue Aufgabe der Wissenschaft: *„Resilienzfaktoren: Positiv formuliert in Analogie zur Medizin: Welche protektiven Faktoren für Resilienz existieren?“*. Diese gilt es zu erforschen und fruchtbar zu machen, auch wenn dies einen teilweise fundamentalen Paradigmenwechsel im Sinne der Grundlagenforschung mit sich bringt. Für die Politik folgt daraus die richtigen Schlüsse zu

ziehen, die notwendigen Forschungsprogramme zu initiieren und die Anerkennung neuer Formen der Ergebnisse von Forschung. Wissenschaftliche Verantwortung kann nur wahrgenommen werden, wenn hierzu die Rahmenbedingungen stimmen. Eine Verankerung an der Bundeswehruniversität Hamburg mit dem Schwerpunkt der Resilienzforschung kann hierbei ebenso einen Beitrag leisten, wie auf der Landesebene die Ausrufung von Schwerpunktprogrammen. Diese müssten die jeweils relevanten Wissenschaftsfelder, im Falle dieses Beitrags alle Themen des Bauens, der Metropolentwicklung und Regionalforschung, konkret adressieren. Wissenschaft und Lebenswelt müssen sich, anders als in der Abstraktion bei Habermas, die Hand reichen.

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 Notwendigkeit der Entwicklung der Antizipationsfähigkeit für diese Situationen kann gut durch den beschriebenen Trias Forschung – Digitalisierung – Transfer erreicht werden. Smart Cities werden also in Zukunft nicht ohne die größere Perspektive der Resilienz zu denken sein. Daher gilt gerade in diesen Zeiten, aus denen wir sehr schnell lernen müssen: Resilient > Smart > Digital in der Metropole von Morgen.

7 Literatur

- 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? Unsicherheiten 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. Stand 5.3.2022.
- Brunnermeier, Markus K. (2021): The Resilient Society. Endeavor Literary Press: Colorado Springs.
- 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.
- Gawer, Annabelle/ Cusumano, Michael A. (2002): Platform Leadership. How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation. Harvard Business School Press: Boston Mass.
- Goldsmith, Stephen/ Crowth, 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. 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/ Barbés-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: Dodrecht.
- Iwaniec, David M. et al. (2021): A Framework for Resilient Urban Futures. S. 13-23 In: Hamstead, Zoé A./ Iwaniec, David M./ McPhearson, Timon/ Barbés-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.
 - 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. 2nd 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://e-pub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7552/file/7552_Schneidewind.pdf.
 - 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. Stand 4.3.2022.
 - Zwick, Austin/ Spicer, Zachary (2021): The Platform Economy and the Smart City. Technology and the Transformation of Urban Policy. McGill-Queens: Montreal & Kingston.