

Think:Act

navigating complexity

SMART CITY
STRATEGY INDEX
2019



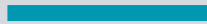
March 2019

The Smart City Breakaway

How a small group of leading digital cities is outpacing the rest

THE BIG

3



153

cities around the world, both large and small, have published an official Smart City strategy.

Page 4

15

of these have plans that demonstrate a comprehensive strategic approach.

Page 8

8

of the 15 are at an advanced stage of implementation.

Page 13

It takes a good strategy and strong implementation to build a Smart City. Only 8 cities have these.

Today's cities are very often victims of their own success. Growing populations overwhelm the world's megacities, and many smaller ones too. Urban sprawl eats up surrounding nature, whether in the form of shanty towns or luxury housing. Congestion causes chaos in cities from Addis Ababa to Zurich. Pollution smothers even the most futuristic city. And no metropolis is free from the danger of natural disasters. The list goes on.

While there is no cure-all for such problems, our rapidly digitalizing world does offer a potential answer: the Smart City. By harnessing a range of coordinated digital solutions, city authorities and providers can address structural challenges from urban planning to mobility and environmental services. Want an app to involve citizens in planning decisions? Need a smart traffic management system to prevent rush-hour congestion? Interested in green infrastructure to lower emissions? No problem, there's a Smart City solution for each.

Such innovations aim to address urban challenges by providing digital services and solutions that benefit citizens, businesses and civil society. Yet without a strategic approach to integrate, coordinate and organize these solutions, Smart Cities will never reach their full potential. It is the key to success.

That's why Roland Berger has developed the Smart City Strategy Index (SCSI), which measures the compre-

hensiveness and ambition of urban centers against the key ingredients of a Smart City. Our first version of the SCSI was published in March 2017 and analyzed the plans of 87 cities. But with Smart Cities advancing so rapidly, we decided there was a need for a second version.

As laid out in this report, SCSI 2019 identifies 153 cities with an official Smart City strategy and analyzes and ranks each one. The Austrian capital Vienna again tops the list, followed by London in the UK and St. Albert in Canada.

Overall, SCSI 2019 shows that while the number of cities with an identifiable official Smart City strategy is growing, many remain without one. For example, among the roughly 500 cities worldwide with a population of more than one million (UN estimates), we found only 49 with an official Smart City strategy.

Where such strategies exist there is often much room for improvement around the plans themselves and their implementation. To address this, we deliver recommendations to cities, solution providers and governments on how to build a successful Smart City, and overcome barriers to implementation.

In short, SCSI 2019 provides a global overview of Smart City strategies, gives real-life examples of what cities are doing, and offers advice on how to develop or improve their approach.

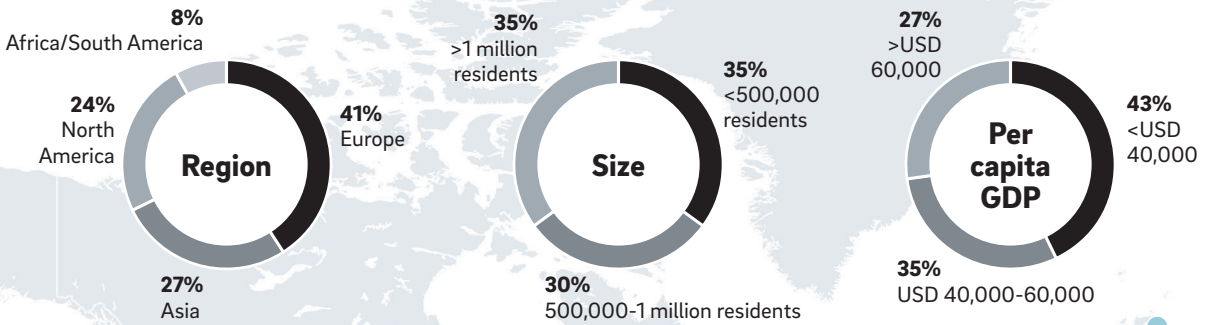
A

SCSI 2019 CITIES IN NUMBERS

153 cities worldwide have an official Smart City strategy

THEY ARE FOUND ACROSS REGIONS AND IN ALL SIZE AND WEALTH CATEGORIES

Strategies by category [%]



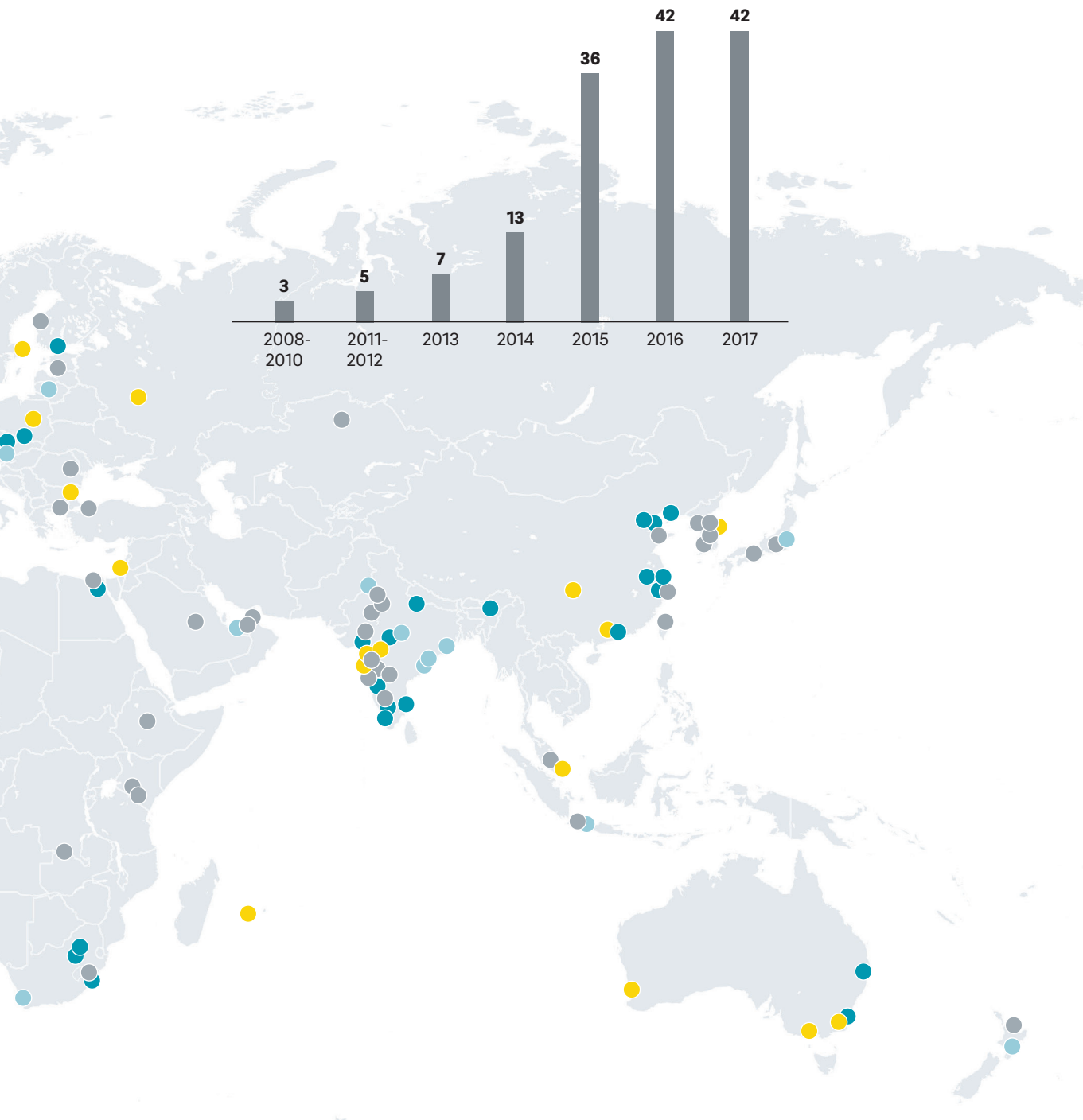
MOST OF THE SCSI 2019 STRATEGIES ARE NEW COMPARED TO SCSI 2017

SCSI 2019 cities

- City in SCSI 2019 with a new strategy that was not covered in SCSI 2017 (new) ▶ 57%
 - City in SCSI 2019 with an updated strategy compared to SCSI 2017 (updated) ▶ 25%
 - City in SCSI 2019 with the same strategy as covered in the SCSI 2017 (old) ▶ 18%
-
- City with (mostly unofficial) Smart City strategy documents not included in the SCSI 2019

THE NUMBER OF PUBLISHED STRATEGIES IS INCREASING

Strategies published per year [number]



A strategic approach is the key to building a Smart City. We have identified and compared 153 strategies from small and large cities alike to find the best.

Successful Smart Cities tend to have one thing in common – a sound strategic approach. This ensures the integration of different strands and avoids ad hoc solutions. For example, e-mobility services are fairly simple to introduce to a city, but a Smart City would also integrate them into intelligent traffic management systems and power them via smart electricity grids. Strategies also promote cross-sectorial solutions, such as data platforms, sensor networks and service integration. In addition, they help to set out a timeline and responsibilities for implementation.

For SCSi 2019, we identified more than 250 cities with openly accessible Smart City strategy-related documents. Of these, 98 (39 percent) were from cities with less than 500,000 inhabitants, demonstrating increasing momentum among smaller cities.

Of the 250, we selected 153 that had published official strategies. This is almost double the number in SCSi 2017. The equal share of small, medium and large cities underlines that size is not an indicator of the existence of a strategy. → [A](#)

How did we analyze them? First, using SCSi 2017 as a basis, we applied 12 criteria that are key to a comprehensive Smart City strategy. Six are related to concrete areas in which solutions can be implemented, such as buildings and mobility. These are called action fields. The other six criteria are factors that contribute to the framework of concrete Smart City activities – or so-called enablers. The 12 criteria are split into a total of 31 sub-criteria, each with a separate weighting depending on its overall importance. → [B](#)

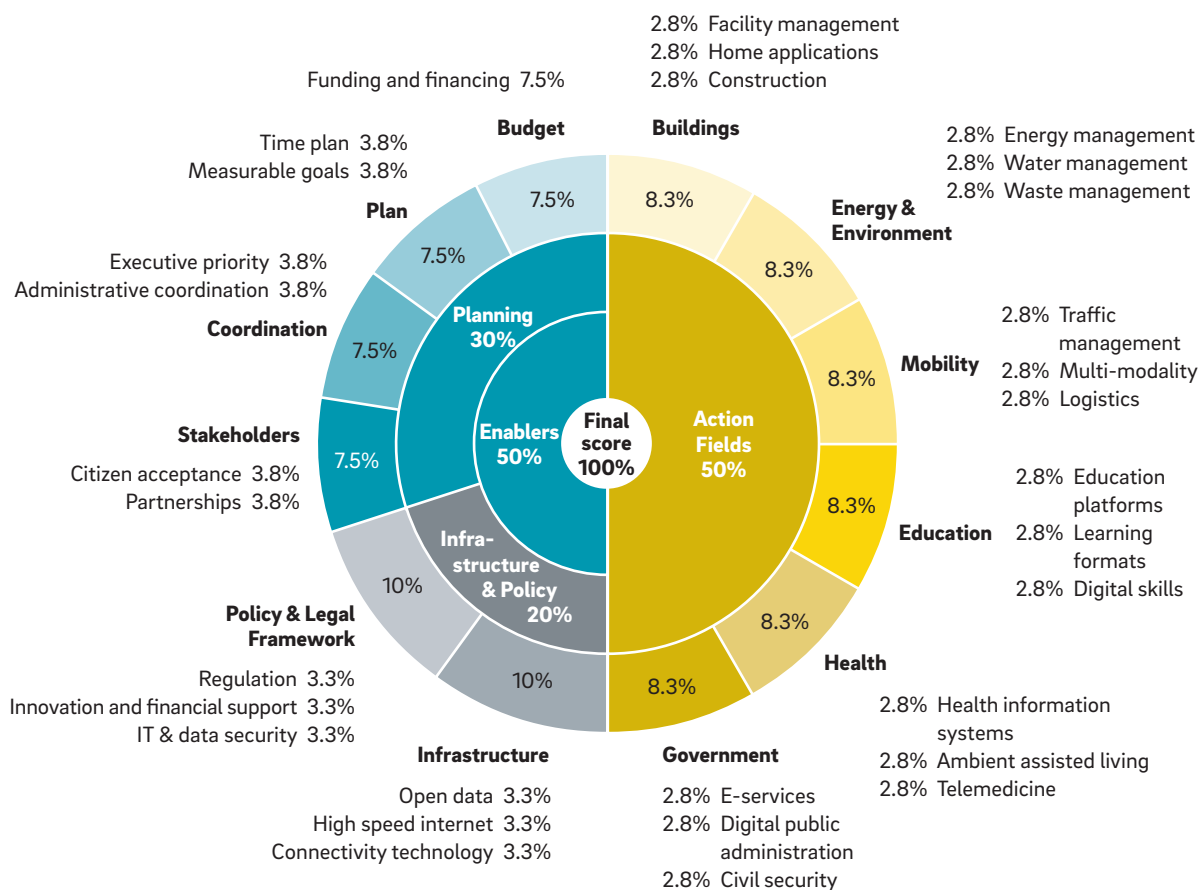
Based on this methodology, we assessed the comprehensiveness of the 153 strategies. To do so, we assigned a score of up to 100 points for each of the sub-criteria, based on the level of detail that the city's strategy documents provided about activities, targets and level of ambition. Applying the weights, a total score was then calculated from the sub-scores with a maximum of 100 to be reached.

Strategic approaches earning a score of 60 points or more are considered comprehensive, meaning a city has detailed activities and targets of at least moderate ambition for key aspects of a Smart City across the 12 criteria.

B

THE SCS1 2019 ASSESSMENT FRAMEWORK IS BASED ON 3 SMART CITY DIMENSIONS, 12 CRITERIA AND 31 SUB-CRITERIA

Dimensions, criteria and sub-criteria and their weights



A small and growing number of cities have comprehensive smart strategies. But most have considerable room for improvement.

Our overall finding is striking: Just 15 cities (10%) meet or exceed the 60 point score that indicates a comprehensive smart strategy. The average score is 41, with 40% of cities scoring between 40 and 60 points, and 50% below 40. → [C](#)

As in SCSi 2017, Vienna finishes top of the pile with a score of 74 (see box: SCSIs head to head). The Austrian capital has updated its 2015 framework strategy with a digital agenda, and scores highly due to factors such as its robust system of performance monitoring. This has improved coordination and cooperation between activities and individual players, and helped to sharpen its smart objectives ahead of another strategy update.

London in the UK and St. Albert in Canada finish close behind. London updated its strategy in 2018, while newcomer St. Albert recently launched a comprehensive master plan. Both cities have a strong focus on the application of technology and innovation across action fields.

Asian cities dominate the rest of the top 15. Chinese cities fare best, with five top finishers from Shanghai in sixth place to Guangzhou in fourteenth. All have five-year smart plans as part of the country's Smart City initiative. Singapore, Seoul and the Indian city of Davanagere are also among the top 15.

Taken as a whole, the 153 strategies also throw up some surprising results. Despite Europe and North America contributing the highest number of cities and some of the best strategies, it is Asian cities that perform best on overall score. They have an average score of 48.2, compared to 41.8 in North America and 37 in Europe. In addition, Asian cities all score above 20 points, while the worst performers in the two other continents score as low as 11. → [D](#)

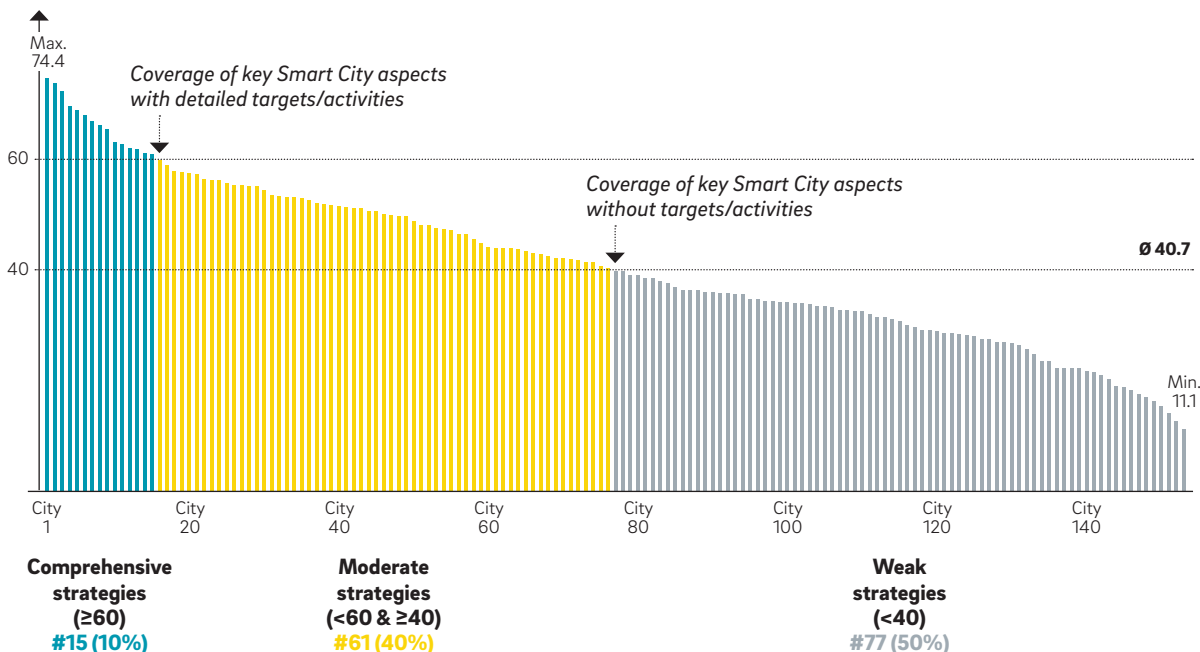
Overall the gap within the top 15 cities is narrowing, indicating that more cities are catching up with Vienna. We also see that city size is an indicator of the quality of a strategy, but wealth does not seem to limit the development of good strategies.

C

ONLY 15 OUT OF 153 SMART CITY STRATEGIES REACH SCORES ABOVE 60

Strategies by total score [max. 100]

Coverage, ambition, means of implementation



Source: Roland Berger, SCSi 2019

THE RESULTS SHOW A POSITIVE TREND OVER TIME

SCSIs head to head

	SCSI 2017	SCSI 2019
Strategies' publication date	Up to end of 2015	Up to mid-2018
Number of cities	87	153
% over 60 points	7	10
Average score	37	41
Points between 1st and 15th	21	14
Top 3	Vienna Chicago Singapore	Vienna London St. Albert

D

COMPREHENSIVE SMART CITY STRATEGIES (TOP 15)¹

The best performing cities come from all around the world – many from Europe and East Asia

St. Albert [72] 2016

A newcomer with a very comprehensive Smart City master plan comprising 22 strategy fields with strong technology and innovation aspects

3

Birmingham [67] 2015

Strong digital roadmap from 2015 complemented by an ICT & digital strategy

7

2

5

Chicago [69] 2015

First ever public-private technology plan from 2013 complemented by an 18-month update in 2015

10

13

Santander [62] 2010

Smart City master plan with a focus on innovation

Paris [63] 2016

Comprehensive strategy for a smart and sustainable city

1

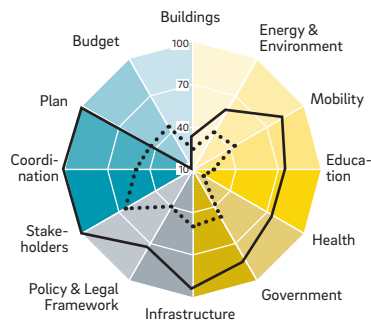
VIENNA LEADS THANKS TO ITS STRONG STRATEGY FRAMEWORK AND DIGITAL AGENDA

The Top 3

1 Vienna

Country: **Austria**
Population²: **1.7 million**

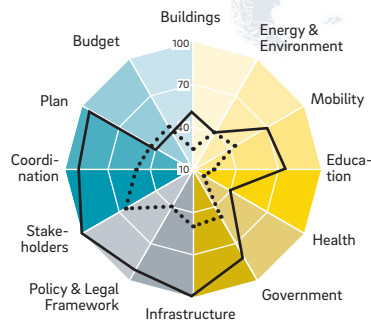
Smart City Wien/Digital Agenda Wien (2015/2017)
Total score: 74



2 London

Country: **United Kingdom**
Population²: **8.3 million**

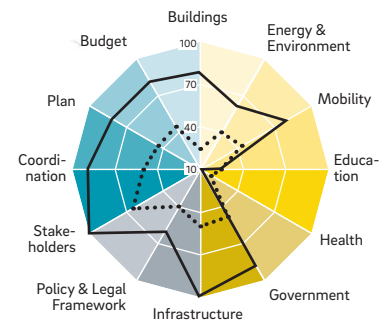
Smarter London Together (2018)
Total score: 73



3 St. Albert

Country: **Canada**
Population²: **0.1 million**

Smart City Master Plan (2016)
Total score: 72

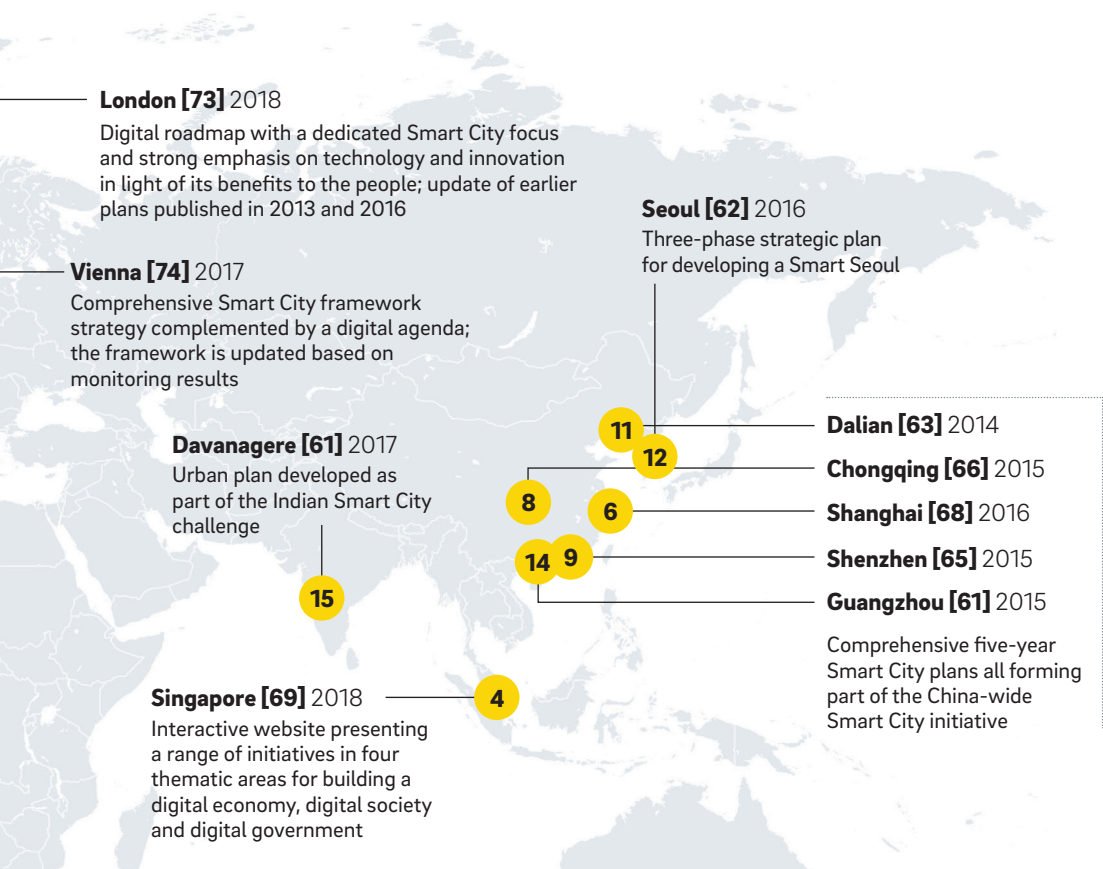


..... Overall average

Source: Roland Berger, SCSi 2019

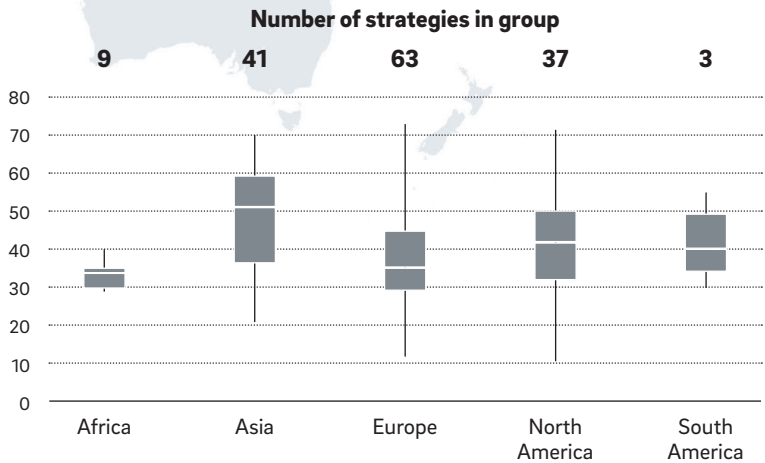
1 [x] Score achieved in SCSi 2019 out of a total score of 100

2 City population measured by number of people living in urban agglomeration or city proper



WHILE TOP STRATEGIES CAN BE FOUND ACROSS THE WORLD, ON AVERAGE ASIAN STRATEGIES PERFORM BEST

Overall scores by geographic region³ [score]



³ Vertical lines illustrate the range of scores reached within the region, the box illustrates the range between the first and third quartile and the white horizontal line is the median

SELECTIVE APPROACHES

Average scores across the 12 criteria and 31 sub-criteria vary widely, although most show considerable upscale potential. The highest scores are achieved among the strategic planning criteria, with stakeholders (62) and coordination (51) particularly well addressed. Overall, cities secure 50% of the available points in this dimension. Scores in the IT infrastructure and policy dimension are close behind, while the action fields scores are the lowest, with health (20) and buildings (22) at the bottom. Only 33% of the available action fields points are taken, meaning that on average hardly any activities or targets are identified, let alone implementation plans. → E

Overall, cities tend to take a selective approach to their strategies, for example focusing on fields such as

government or mobility at the expense of education and health.

The best strategies (based on overall score) have a smaller gap between enabler and action fields criteria, with the latter scoring higher. This means they emphasize enablers as well as ambitious activities and targets for specific solution areas.

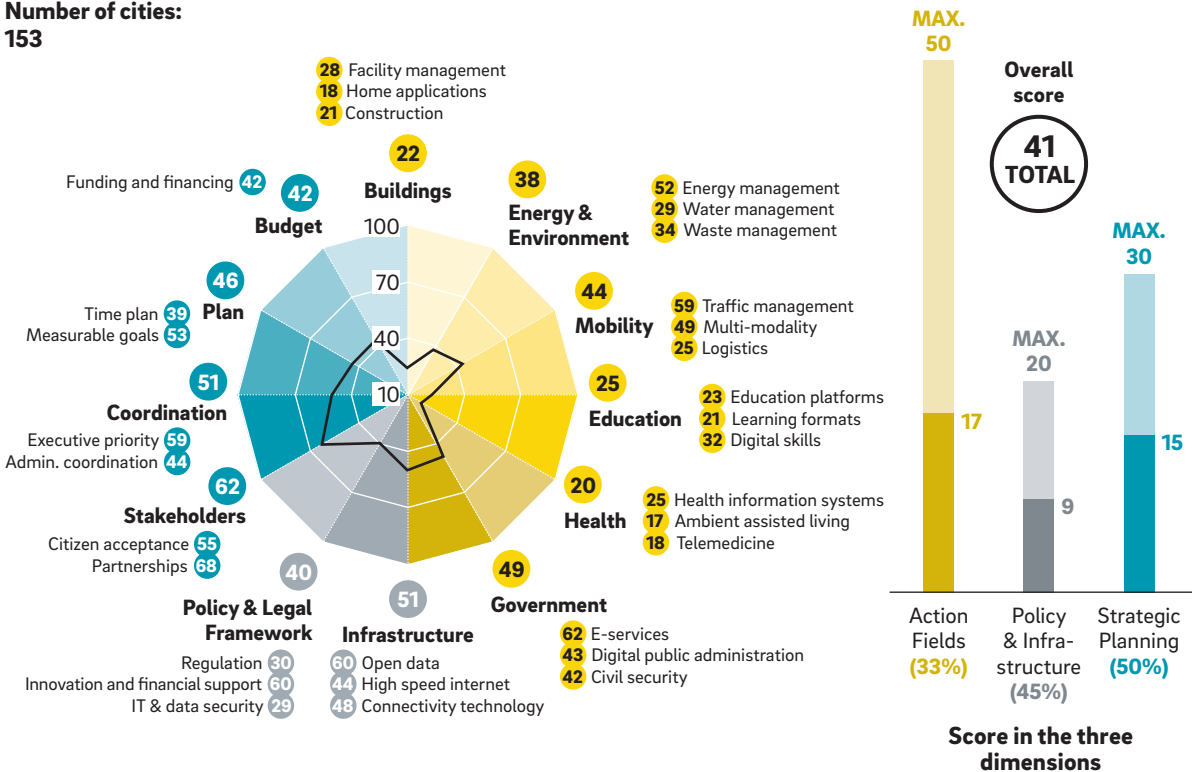
But only a few back up a comprehensive approach to action fields with the necessary strategic enablers. For example, fewer than 10% of cities reach the 60 point threshold for their enabling environment and activities in one of the following action fields: buildings, health and education. And no more than 20% do so for the other three action fields of energy & environment, government and mobility.

E

ON AVERAGE, STRATEGIC PLANNING AND POLICY & INFRASTRUCTURE ARE BETTER COVERED THAN ACTION FIELDS

Average of all cities' scores for each of the criteria [max. 100]

Number of cities:
153



Strategies are the key to Smart Cities, but they are meaningless if not acted upon.

Yet in many places implementation progress remains slow.

For cities, a smart strategy is not enough – it must be brought to life by action on the ground. To get an idea of progress in this area, the second part of our study assessed the level of implementation in the top 15 cities. To do this, we created a database from official city information and other online sources to evaluate and score four implementation factors: capability (has the city assigned implementation responsibilities?); scope (how many action fields do the city's flagship projects cover?); status (what is the progress of the flagship projects?); and results tracking (is a monitoring framework in place?).

The results reveal that while the launch of Smart City solutions is well underway, progress is underwhelming. Just 8 of the 15 cities show advanced implementation progress, indicating mostly high capability, a wide scope with projects from most action fields, ac-

tive or completed projects and some form of results tracking. Vienna again leads the way, this time followed by Singapore and London. Chicago and Shanghai also show evidence of good progress. →E

FACTOR BREAKDOWN

The leading cities perform best when it comes to capability. Vienna, for example, has introduced the Smart City Vienna Agency, a central coordination unit that promotes links between the city administration, research, business and industry. Similar agencies in Singapore, Chicago, Shanghai and Birmingham drive a high capability score. Meanwhile, London has appointed a Chief Digital Officer advised by a board of Smart City experts. Cities where responsibility for implementation still lies with town halls do not perform so well.

F

VIENNA LEADS IN IMPLEMENTATION

Implementation status of comprehensive Smart City strategies

	Implementation progress ¹	Implementation attributes	Example cities	Selected flagship projects
1. Advanced 3 cities		High capability Broad project scope Completed or active status Full results tracking	Vienna Singapore London	E-Health, Open Public Data, Virtual Office Digital & Sensor Platforms, National Digital Identity Open City Data Ecosystem, Sensor Infrastructure
2. Good progress 5 cities		High-medium capability Selected project scope Completed or active status Only project tracking	Chicago Shanghai Birmingham Seoul Guangzhou	Open Grid, Data Platform, Smart Health Centers Data Center, Health Big Data, Government Information System Big Data Corridor, Smart Routing App Open Data Plaza, Open e-Gov Digital ID Card, AI-Based Weather Forecasts
3. Implementation followers 7 cities		Low-medium capability Limited project scope Active or concept status No tracking	St. Albert Chongqing Paris Shenzhen Dalian Santander Davanagere	Public E-Services, Building and Lighting Control Intelligent Community Management, Traffic Support System Open Data, Routing App, Public Feedback Platform City Operations Platform, Early Warning System Industrial Cloud Computing, Traffic Guidance System Cloud City Center, Traffic Monitoring Digital Waste Management, Intelligent Traffic Management

¹ Based on an assessment measuring implementation progress as implementation capacity (20%), scope (40%), status (20%) and results (20%); a maximum of 100 points can be reached

70-90 points
 60 points
 Up to 50 points

Only a few cities demonstrate a wide implementation scope. Vienna is again the leader here, with multiple projects across all action fields, ranging from the expansion of wi-fi access points to the testing of smart traffic lights and a virtual office for citizens to complete bureaucratic tasks. Singapore also does well on scope. Innovations in the city-state include smart lighting, autonomous shuttles and telemedicine solutions. Meanwhile, London is developing smart street infrastructure, such as lamp posts and benches, that provide functions including wi-fi, air quality sensors and electric vehicle charging points.

When it comes to the implementation status of projects, most of the 15 top cities have either completed or are piloting flagship projects. For example, Vienna was the first city in the German-speaking world to publish public data and is one of the pioneers in Open Government Data. And Singapore is piloting a National Digital Identity scheme. The SingPass authentication system allows citizens to access hundreds of digital government services and transact securely with private companies.

Most cities also track the progress of such projects, but Vienna and London have gone one step further. The Austrian capital not only evaluates individual projects, but also measures progress towards its long term goals, such as reduced emissions. Meanwhile, London has launched an online platform enabling anyone to monitor the progress of projects in real time. Such systems ensure a high degree of transparency, highlighting both successes and areas of potential improvement.

BARRIERS TO IMPLEMENTATION

The rollout of Smart City solutions is not all plain sailing, however. Using our experience we have identified several common barriers to implementation, which help to explain why many of our cities are yet to reach their full smart potential.

No two cities are the same. The level of commitment, the project landscape and the interests of involved parties differ significantly and make the journey to become a Smart City challenging. There is no single blueprint for how to get there. This adds to the complexity of the Smart City journey. In addition, preparations require technical know-how, strong organizational skills and best-practice examples. Yet these are often difficult to come by.

"Using our experience we have identified several common barriers to implementation, which help to explain why many of our cities are yet to reach their full smart potential"

A lack of technical capacity is also a problem in itself. Smart City solutions frequently involve time-consuming and complex preparation, and city authorities often do not have the time and expertise to pull them off. Top city officials must also set clear priorities to align interests and secure support from all stakeholders.

Regulation also hampers development. Smart Cities require a regulatory framework to oversee the use of new technologies and data. But this only adds to existing regulatory and administrative burdens, complicating implementation.

Moreover, Smart City solutions often have high ramp-up costs, coupled with uncertain returns and long payback periods. This makes upfront funding difficult to secure. The fact that most smart solutions are novel and built around untested business models is another hurdle.

But the most difficult problem to overcome is also the least tangible: resistance to change. Smart City solutions often involve radical new ideas, and citizens and stakeholders may have little understanding of their benefits. Instead they see short-term upheaval, making projects a difficult sell. Vienna seems to have nailed such problems thanks to concerted communication efforts during the implementation of projects.

There's no need to get left behind.

Our recommendations advise city planners, solution providers and governments on how to build a Smart City. The success of a Smart City depends on the actions of three key groups: city planners, solution providers and national/regional governments. Based on our extensive research and knowledge from our work with cities and technology companies, we offer recommendations on strategies and implementation for each.

CITY PLANNERS

7 POINTERS TOWARDS THE PERFECT SMART CITY DESIGN

Cities themselves play the lead role in "going smart", as they act as a central platform for stakeholders and manage the planning framework.

Take stock

A Smart City strategy presents the perfect opportunity to re-evaluate the role of the city and define its digital services and project portfolio accordingly. This exercise requires taking stock of existing plans and projects.

Involve all stakeholders

To guarantee buy-in, all stakeholders, including citizens and third party providers, must be involved in strategies and implementation. Guaranteeing partnerships and citizen involvement will aid this.

Think integrated

Smart Cities rely on clearly defined action fields underpinned by sound strategic enablers in all areas of digitalization. An integrated approach emphasizes both and identifies links between solutions.

Get private support

The private sector is key to providing expertise and funding. Companies can not only develop new technologies but also contribute business models to finance new solutions.

Foster innovation

There is no blueprint for the perfect Smart City, so cities should not be afraid to encourage entrepreneurs to try new solutions. Innovation labs as well as technical and financial support will help.

Establish (open) urban data platforms

Data is the lifeblood of a Smart City. Most solutions work better the more they have, meaning data platforms are key. And developing strong cybersecurity policies will help to keep them safe.

Make concrete action plans

Action plans make strategies come to life by defining milestones, sources of funding and implementation activities. These should be updated regularly to keep up with development.

SERVICE AND SOLUTION PROVIDERS

7 WAYS TO ACHIEVE A SOUND SMART CITY BUSINESS MODEL

Solution providers are key in bringing solutions to the ground by developing new technologies and business models.

Know your customer

Aspiring Smart Cities share common challenges, but also face specific problems and have different starting points. Solution providers therefore need to understand the particular needs of a city.

Identify relevant buying centers

Stakeholders and buying centers are usually scattered across cities and organizations, with no direct sales channels. Providers can benefit by establishing points of contact, including via channel partners.

Prioritize cities and solutions

There are currently a large number of Smart City projects, which vary in ambition and maturity. As such, providers need to prioritize those cities and solutions with the best upscaling opportunities.

Adopt horizontal solutions

Cities often focus on narrow trial projects, such as in mobility, at the expense of wider cross-industry solutions. This means that providers offering horizontal solutions can gain an advantage.

Be holistic

With digital expertise lacking among cities, providers will benefit by offering value-add through an integrated, consultative approach that covers several solutions, rather than just offering hardware.

Develop business models

Few Smart City business models have been robustly tested. So while providers can subsidize projects to gain a foothold, they must be sure to develop self-sustaining business models to generate returns.

Establish partner networks and ecosystems

With such a diverse range of actors in play, from public utilities to IT suppliers, providers that create and manage networks of players will be best positioned to implement holistic solutions.

NATIONAL/REGIONAL GOVERNMENTS

7 STEPS TOWARDS THE PERFECT SMART CITY PLATFORM

National and regional governments act as enablers by providing incentives and guidance for Smart Cities, as well as support with solutions.

Map initiatives

Smart City initiatives often take place at various different levels, from local to international. Mapping them creates transparency about opportunities and helps to demonstrate best practices.

Create information platforms

National Smart City alliances connect city planners, CDOs, public companies and solution providers, pooling resources. Germany's "Stadt.Land.Digital" initiative and Spain's Red Española de Ciudades Inteligentes are shining examples.

Develop guidelines

Setting out the main elements and ideas behind a Smart City helps cities to prepare and implement strategies. China has led the way, providing central guidance used by over 200 pilot Smart Cities.

Establish data frameworks

National Smart City data frameworks support data collection, analysis and exchange at a local level, and also ensure compliance with national laws. Data infrastructure can also help to pool data.

Mobilize funding

Relevant funds, such as the Smart Cities & Communities stream of the EU's Horizon 2020 program, can kick-start projects and also cover the funding needs of developing business models.

Run competitions

Laying down challenges incentivizes the development of new ideas and solutions, and can also be tied to financial and technical support. Germany, the USA and India have all run successful Smart City competitions.

Promote knowledge sharing

Regional, national and international events and workshops bring decision makers and practitioners together to facilitate learning. They also promote knowledge exchange and help to build capacities.

MINI CASE STUDIES

CITY PLANNERS

XUHUI IN SHANGHAI, CHINA

The Xuhui district of Shanghai placed much emphasis on integration in its comprehensive Smart City strategy. Planners integrated ideas for various key areas into an overall vision, combining applications and solutions in, for example, smart education, smart medicine, smart transportation and smart tourism. The plans are backed up by support infrastructure, the development of business clusters and an investment marketing strategy.

SERVICE AND SOLUTION PROVIDERS

CAISSE DES DÉPÔTS, FRANCE

The French state financial institution Caisse des Dépôts conducted a thorough market and customer analysis to develop financing models for Smart City solutions in the areas of transportation and buildings. It first systematically evaluated the urban solutions market to derive new opportunities for commercial offerings. Using a Smart City maturity index, it then selected cities for testing these offers.

NATIONAL/REGIONAL GOVERNMENTS

"STADT.LAND.DIGITAL", GERMANY

The German government is driving Smart City development through a dedicated initiative. The project is designed to unite the country's Smart City community and support municipalities in developing smart strategies. It offers best practice advice and workshops, facilitates Smart City-related dialogue and networking, and regularly publishes studies and newsletters on Smart City topics. In 2018, it ran a Smart City competition with over 200 proposals. www.stadt-land-digital.de

In order to assess the status of your Smart City approach, we recommend using our free and simple online self-assessment tool (at rb.digital/SmartCityStrategyIndex).

The tool leads you through a set of questions, which take about 30 minutes to answer. You then receive your Smart City Strategy Index score and customized feedback on how to improve your city's approach.

ABOUT US

Roland Berger, founded in 1967, is the only leading global consultancy of German heritage and European origin. With 2,400 employees working from 34 countries, we have successful operations in all major international markets. Our 50 offices are located in the key global business hubs. The consultancy is an independent partnership owned exclusively by 230 Partners.

Navigating Complexity

Roland Berger has been helping its clients to manage change for half a century. Looking forward to the next 50 years, we are committed to supporting our clients as they face the next frontier. To us, this means navigating the complexities that define our times. We help our clients devise and implement responsive strategies essential to lasting success.

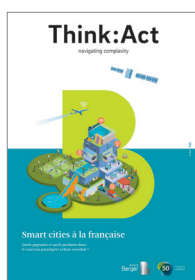
FURTHER READING



SMART CITY, SMART STRATEGY

Cities around the world are embracing the digital revolution. But how well are they really doing?

In our first version of the Smart City Strategy Index from 2017 we put the spotlight on 87 metropolises around the globe to analyze how cities are embracing the smart revolution – and the multi-million dollar market it has created. The results show that the smartest cities come in all shapes and sizes and that most cities still have substantial room for improvement. We identify ten key pointers for cities to becoming smart.



SMART CITIES À LA FRANÇAISE

Quels gagnants et quels perdants dans le nouveau paradigme urbain mondial ?
(Who are the winners and losers of the new urban paradigm?)

This study measures the maturity of Smart City markets in French cities. Results show that most cities still have a low maturity level when it comes to facing challenges in the development of Smart City approaches. The study further estimates that a total of ca. EUR 10 bn of budget savings per year could be realized at the municipal level through Smart City solutions.

LINKS & LIKES

ORDER AND DOWNLOAD

www.rolandberger.com

STAY TUNED

www.twitter.com/RolandBerger

LIKE AND SHARE

www.facebook.com/RolandBergerGmbH

Publisher

ROLAND BERGER GMBH

Sederanger 1

80538 Munich

Germany

+49 89 9230-0

WE WELCOME YOUR QUESTIONS, COMMENTS
AND SUGGESTIONS

This publication has been prepared for general guidance only. The reader should not act according to any information provided in this publication without receiving specific professional advice. Roland Berger GmbH shall not be liable for any damages resulting from any use of the information contained in the publication.

© 2019 ROLAND BERGER GMBH. ALL RIGHTS RESERVED.

Herrn
Oberbürgermeister
Dieter Reiter
Rathaus



München, den 06.05.2019

„Modellprojekte Smart Cities“ - München bewirbt sich

Antrag

Die Landeshauptstadt München bewirbt sich auf eine Teilnahme im Programm „Modellprojekte Smart Cities: Stadtentwicklung und Digitalisierung“ des Bundesministeriums des Inneren, für Bau und Heimat. Bei der Projektauswahl bezieht die Stadt auch digitalaffine Tochterunternehmen wie die Stadtwerke München ein.

Begründung:

Die Digitalisierung prägt mehr und mehr das Leben und die Struktur von Städten und Gemeinden. Deshalb fördert die Bundesregierung „Modellprojekte Smart Cities“ finanziell, in denen beispielhaft für deutsche Kommunen strategische und integrierte Smart-City-Ansätze entwickelt und erprobt werden sollen.

Die „Modellprojekte Smart Cities“ verknüpfen Anforderungen der integrierten Stadtentwicklung mit den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie und Soziales) und den neuen Chancen der Digitalisierung. Leitbild und normativer Rahmen der zu entwickelnden integrierten Digitalisierungsstrategien ist die Smart City Charta. Die Projekte zielen auf integrierte, sektorenübergreifende Strategien der Stadtentwicklung und deren Umsetzung ab. Sie sollen die Lebensqualität in bestehenden und neuen Stadtstrukturen verbessern und der Aufwertung des öffentlichen Raumes dienen. Dabei kann und soll die Stadtverwaltung auch mit anderen Akteuren in der Kommune (z.B. Stadtwerke, Verkehrsbetriebe, Wohnungswirtschaft, Technologieunternehmen, lokales Gewerbe, gemeinnützige Träger) oder auch der Wissenschaft zusammenarbeiten.

Die „Modellprojekte Smart Cities“ sind eine befristete Förderung des Bundes in Zusammenarbeit mit der KfW. Das Programm böte eine Chance für München, die räumlichen und gesellschaftlichen Wirkungen der Digitalisierung fachübergreifend zu betrachten und mit Hilfe von Bundesmitteln intelligente integrierte Lösungen einer „smarten“ Stadtentwicklung voranzutreiben.

Wir bitten, wie in der Geschäftsordnung des Stadtrates vorgesehen, um eine fristgemäße Bearbeitung unseres Antrages.

Fraktion Die Grünen-rosa liste

Initiative:

Sebastian Weisenburger

Katrin Habenschaden

Paul Bickelbacher

Anna Hanusch

Mitglieder des Stadtrates



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



Anlage 3

Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Smart City Charta

Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten

Smart City Charter

Making digital transformation at the local level sustainable



IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)
Stresemannstraße 128 – 130
10117 Berlin

Fachliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
Referat I 5 – Digitale Stadt, Risikovorsorge und Verkehr

Begleitung im Bundesministerium

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
Referat SW I 3 – Internationale Stadtentwicklungspolitik, Urbanisierungspartnerschaften, Smart Cities

Auftragnehmer

DIALOG BASIS

Stand

Mai 2017

Gestaltung

Selbach Design, Lohmar

Druck

Rautenberg Verlag, Troisdorf

Bezugsquelle

gabriele.bohm@bbr.bund.de; Stichwort: Smart City Charta **deutsch/englisch**
Titelbild: DIALOG BASIS / ...
Bundesregierung / Sand

Nachdruck und Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Bitte senden Sie uns zwei Belegexemplare zu.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Herausgebers identisch.

Inhalt

Smart City Charta – Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten	8
Präambel	8
Leitlinien für Smart Cities	9
Akteursspezifische Handlungsempfehlungen	14
Der Dialogprozess	17
Teilnehmende Organisationen	18

Contents

Smart City Charter – Making digital transformation at the local level sustainable	24
Preamble	24
Guidelines for smart cities	25
Stakeholder-specific recommendations for action	30
The dialogue process	33
Participating organisations	34

Smart City Charta

Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten

Vorwort

„Smart Cities sind nachhaltiger und integrierter Stadtentwicklung verpflichtet.“ So formuliert es die Smart City Charta gleich zu Beginn und beschreibt ein normatives Bild einer intelligenten, zukunftsorientierten Stadt. Damit knüpft sie nicht nur an die Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt, sondern auch an die New Urban Agenda der Vereinten Nationen an, die als Ergebnis der Habitat III-Konferenz zu Wohnen und nachhaltiger Stadtentwicklung in Quito im Oktober 2016 weltweit Maßstäbe für die Stadtentwicklung der kommenden zwanzig Jahre setzt. Zwei Ziele der New Urban Agenda sind für uns besonders wichtig, nämlich zum einen lebenswerte Städte für Menschen zu schaffen und zum anderen Städte als Entwicklungsakteure anzuerkennen und zu befähigen. Diese beiden Ziele werden angesichts der weltweit zunehmenden Urbanisierung, Digitalisierung und Vernetzung künftig von zentraler Bedeutung sein. Denn es geht darum, wie wir in Zukunft leben wollen und die dafür nötige Handlungsfähigkeit und Gestaltungskraft der Kommunen sichern und stärken.

Damit die Digitalisierung in den Kommunen dauerhaft trägt, wird es entscheidend auf die Akzeptanz durch die Nutzer und insbesondere durch die Menschen ankommen. Deshalb müssen wir dafür sorgen, dass die Kommunen nicht nur Akteure der Stadtentwicklung, sondern auch Akteure der Digitalisierung werden und bleiben. Denn nur so können sie den digitalen Wandel im Sinne der integrierten und nachhaltigen Stadtentwicklung mitgestalten. Die Smart City Charta gibt dafür eine wichtige Orientierung. Allerdings ist auch sie nur ein erster Schritt auf dem Weg zu wirklich intelligenteren Städten. Ihre Grundsätze, Leitlinien und Empfehlungen müssen mit Leben gefüllt, wo immer möglich umgesetzt und wo nötig weiter entwickelt werden.

Mein Dank gilt den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Dialogplattform Smart Cities des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. In ihr diskutierten rund 70 Vertreterinnen und Vertreter des Bundes, der Länder, der Kommunalen Spitzenverbände, der Städte, Kreise und Gemeinden, verschiedener Wissenschaftsorganisationen, von Wirtschafts-, Fach- und Sozialverbänden sowie der Zivilgesellschaft. Gemeinsam entwickelten sie Grundsätze, Leitlinien und Empfehlungen für die Stadtentwicklung im digitalen Zeitalter und legten als Ergebnis des knapp einjährigen Dialogprozesses die Smart City Charta vor. Sie soll helfen, die Diskussionen zur Zukunft der Städte im digitalen Zeitalter zu fundieren und in die Breite zu tragen.



Gunther Adler

Staatssekretär im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



© Bundesregierung / Sandra Steins

SMART CITY CHARTA – DIGITALE TRANSFORMATION IN DEN KOMMUNEN NACHHALTIG GESTALTEN

I. Präambel

Smart Cities sind nachhaltiger und integrierter Stadtentwicklung verpflichtet. Die digitale Transformation bietet Städten, Kreisen und Gemeinden Chancen auf dem Weg der nachhaltigen Entwicklung und zielt auf die ressourcenschonende, bedarfsgerechte Lösung der zentralen Herausforderungen der Stadtentwicklung ab. Diese Smart City Charta soll das Selbstverständnis der Städte, Kreise und Gemeinden in Deutschland bei diesem Transformationsprozess spiegeln und sie unterstützen, die Chancen und Risiken einer zukunftsorientierten und verantwortungsvollen Stadtentwicklung frühzeitig zu erkennen und Fehlentwicklungen zu vermeiden. Sie soll auch die interkommunale Zusammenarbeit sowie die Verzahnung von Verdichtungsräumen und ländlichen Räumen im Sinne einer zukunftsorientierten Stadt- und Raumentwicklung fördern.

Die Smart City Charta wurde entwickelt in Anerkennung und aufbauend auf

- der Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt,
- der Nationalen Stadtentwicklungspolitik,
- der Urban Agenda der EU (Pakt von Amsterdam) sowie
- der New Urban Agenda der Vereinten Nationen.

Die Charta unterstützt die Umsetzung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und die Verwirklichung der globalen Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals).

Sie ist in einem breit angelegten Dialogprozess mit Vertretenden des Bundes, der Länder, der Kommunen und der kommunalen Spitzenverbände erarbeitet worden. Zusätzlich waren verschiedene Wissenschaftsorganisationen, Wirtschafts-, Sozial- und Fachverbände vertreten. Gemeinsam bilden sie die Dialogplattform Smart Cities beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).

Mit der Charta wird auch der Auftrag des Staatssekretärsausschusses für nachhaltige Entwicklung erfüllt, im Rahmen des Interministeriellen Arbeitskreises „Nachhaltige Stadtentwicklung in nationaler und internationaler Perspektive“ (IMA Stadt) eine solche Dialogplattform einzurichten. Das Ziel der Dialogplattform war es,

- **normative Leitlinien für eine nachhaltige digitale Transformation von Kommunen und**
- **konkrete Handlungsempfehlungen zur Umsetzung dieser Leitlinien zu entwickeln.**

Die Smart City Charta richtet sich an Städte, Kreise und Gemeinden (Kommunen). Sie richtet sich an Akteure aus Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Im Hinblick auf die Ausgestaltung der politischen, rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen sind in erster Linie der Bund und die Länder angesprochen.

II. Leitlinien für Smart Cities

Digitalisierung ist inzwischen in vielen Lebensbereichen Realität geworden. Die Akteure der Stadtentwicklung sollen aktiv die Möglichkeit nutzen, den aktuellen Veränderungs- und Anpassungsprozess zu begleiten und nachhaltig zu gestalten. Die Digitalisierung wird viele Bereiche von Verwaltung, Wirtschaft und Stadtgesellschaft weiter verändern. Smart City nutzt Informations- und Kommunikationstechnologien, um auf der Basis von integrierten Entwicklungskonzepten kommunale Infrastrukturen, wie beispielsweise Energie, Gebäude, Verkehr, Wasser und Abwasser zu verknüpfen.

Digitale Transformation – den Wandel der Städte hin zu Smart Cities – nachhaltig gestalten bedeutet, mit den Mitteln der Digitalisierung die Ziele einer nachhaltigen europäischen Stadt zu verfolgen. Hierzu sind die folgenden vier Leitlinien zentral:

1. DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT ZIELE, STRATEGIEN UND STRUKTUREN
2. DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT TRANSPARENZ, TEILHABE UND MITGESTALTUNG
3. DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT INFRASTRUKTUREN, DATEN UND DIENSTLEISTUNGEN
4. DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT RESSOURCEN, KOMPETENZEN UND KOOPERATIONEN

Für die digitale Transformation brauchen Städte, Kreise und Gemeinden Offenheit gegenüber neuen Technologien und einen starken Werte- und Zielebezug, um sie mit Bedacht und Weitblick nutzen zu können. Die Teilnehmenden der Dialogplattform legen der Smart City Charta das normative Bild einer intelligenten, zukunftsorientierten Kommune zugrunde. Danach ist eine Smart City

- **lebenswert und liebenswert** – sie stellt die Bedarfe der Menschen in den Mittelpunkt des Handelns und unterstützt im Sinne des Allgemeinwohls lokale Initiativen, Eigenart, Kreativität und Selbstorganisation.
- **vielfältig und offen** – sie nutzt Digitalisierung, um Integrationskräfte zu stärken und demographische Herausforderungen sowie soziale und ökonomische Ungleichgewichte und Ausgrenzung auszugleichen und demokratische Strukturen und Prozesse zu sichern.
- **partizipativ und inklusiv** – sie verwirklicht integrative Konzepte zur umfassenden und selbstbestimmten Teilhabe aller Menschen am gesellschaftlichen Leben und macht ihnen barrierefreie digitale und analoge Angebote.
- **klimaneutral und ressourceneffizient** – sie fördert umweltfreundliche Mobilitäts-, Energie-, Wärme-, Wasser-, Abwasser- und Abfallkonzepte und trägt zu einer CO₂-neutralen, grünen und gesunden Kommune bei.
- **wettbewerbsfähig und florierend** – sie setzt Digitalisierung gezielt ein, um die lokale Wirtschaft und neue Wertschöpfungsprozesse zu stärken und stellt passende Infrastrukturangebote zur Verfügung.
- **aufgeschlossen und innovativ** – sie entwickelt Lösungen zur Sicherung kommunaler Aufgaben, reagiert schnell auf Veränderungsprozesse und erarbeitet in Co-Produktion innovative, maßgeschneiderte Lösungen vor Ort.
- **responsiv und sensitiv** – sie nutzt Sensorik, Datengewinnung und -verarbeitung, neue Formen der Interaktion und des Lernens zur stetigen Verbesserung kommunaler Prozesse und Dienstleistungen.
- **sicher und raumgebend** – sie gibt ihren Bewohnerinnen und Bewohnern sichere private, öffentliche und digitale Räume, in denen sie sich bewegen und verwirklichen können, ohne Freiheitsrechte durch Überwachung zu verletzen.

1. DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT ZIELE, STRATEGIEN UND STRUKTUREN

1.1 Digitalisierung in die Stadtentwicklung integrieren und Ziele der nachhaltigen Stadtentwicklung umsetzen

Die Digitalisierung von Kommunen ist kein Selbstzweck. Sie soll sowohl im sozialen, ökologischen wie auch ökonomischen Sinne nachhaltigen Zielen dienen und darf diesen nicht entgegenwirken. Kommunen sollen die Digitalisierung dazu nutzen, ihre Entwicklung sozial verträglich, gerecht, energie- und ressourceneffizient zu gestalten. Eine solche, bewusst gesteuerte digitale Transformation sollte lokale Wertschöpfung, Kreislaufwirtschaft und nachhaltige Lebensstile unterstützen. Die Smart City erweitert das Instrumentarium der nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung um technische Komponenten, sodass die Gesellschaft, der Mensch und seine Lebensgrundlagen auch zukünftig im Mittelpunkt stehen.

Städte, Kreise und Gemeinden sollten die digitale Transformation im Sinne dieser Ziele aktiv gestalten und gemäß ihrer spezifischen Bedürfnislagen steuern. Die Unabhängigkeit und Selbstbestimmung der Kommunen sowie die dauerhafte Erfüllung der kommunalen Aufgaben müssen dabei sichergestellt werden.

1.2 Anwendungsfelder identifizieren, Wirkungen der Vernetzung prüfen, Strategien entwickeln

Kommunen sollten frühzeitig die strategischen Handlungsfelder der Smart City für sich identifizieren und definieren. Schwerpunkte können z. B. eine höhere Effizienz der Verwaltung, mehr Transparenz und Partizipation, das Erreichen konkreter Klimaziele, optimierte Mobilität und Verkehrsabläufe oder die regionale Innovations- und Wirtschaftsförderung sein. Bei der Strategieentwicklung sollten auch mögliche räumliche Wirkungen der Digitalisierung wie veränderter Verkehrsaufwand, andere Flächenbedarfe oder neue Stadtumbaupotenziale berücksichtigt werden. Einzelne strategische Handlungsfelder und Initiativen sowie die Vernetzung von Infrastrukturen sollten daraufhin geprüft werden, ob sie den Zielen der nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung dienen und welche Auswirkungen sie haben. Ein neuer Prüfstein für Maßnahmen und technische Lösungen ist ihre Skalierbarkeit, um sie von der Testanwendung auf die gesamte Kommune ausdehnen zu können.

1.3 Organisationsstrukturen in den Kommunen anpassen

Die Steuerung des Digitalisierungsprozesses sollte organisatorisch festgelegt sein. Um sektorale Smart-City-Initiativen zu bündeln und den Dialog mit Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft zu führen, sollten Kommunen kooperative Strukturen mit klaren Rollen, Ressourcen und Kompetenzen schaffen. Hierfür benötigt die Kommunalverwaltung von den politisch verantwortlichen Gremien einen klaren Auftrag, der die Aufgabenbereiche und Verantwortlichkeiten regelt.

Innerhalb der kommunalen Verwaltung sollten in den neuen Strukturen verschiedene Ressorts im Kontext der Digitalisierung zusammenwirken. Je nach örtlicher Ausgangslage kann dies beispielsweise in Form einer ständigen Arbeitsgruppe (Smart City Board), eines Kompetenzzentrums oder einer Stabstelle (Chief Technology Office), idealerweise bei der Verwaltungsspitze im Bürgermeisteramt geschehen. Sektorale Initiativen sollten sich über ihre Erfahrungen z. B. in übergreifenden Workshops austauschen, um Lernen zwischen den Ressorts zu ermöglichen. Die Steuerungseinheiten sollten einen strukturierten Innovationsprozess und interdisziplinäre Netzwerke aufbauen, aktiv gestalten und weiterentwickeln können. In Kommunalverwaltungen und Kommunalpolitik sollten neue Arbeitsformen gestaltet und etabliert werden.

2. DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT TRANSPARENZ, TEILHABE UND MITGESTALTUNG

2.1 Transparenz und Demokratie stärken

Kommunen sollten die Digitalisierung dazu nutzen, politische Entscheidungen und ihre Hintergründe aktiv und transparent zu kommunizieren, z. B. durch Ratsinformationssysteme oder die Publikation von Haushaltsdaten. Digitale Prozesse können Informationen besser verfügbar machen, die für demokratische Entscheidungen wichtig sind. Sie können zum politischen Diskurs vor Ort beitragen und die Zivilgesellschaft aktiver in Planungs- und Entscheidungsprozesse einbinden. Ziel ist es, evidenzbasierte Politik und Demokratie zu stärken und Entfremdung, Populismus und Polarisierung durch neue Technologien entgegenzuwirken.

Werden Foren oder andere Web-2.0-Angebote oder Aktivitäten in sozialen Netzwerken eingeführt, sollte der für schnelle Reaktion, Prüfung und Moderation fremder Beiträge erforderliche Aufwand berücksichtigt werden.

2.2 Digitale Teilhabe, Integration und Inklusion sichern

Die digitale Transformation sollte die Teilhabe aller Menschen am gesellschaftlichen Leben fördern. Digitalisierung darf nicht zum Ausschluss Einzelner oder ganzer Bevölkerungsgruppen führen. Dazu sollten die digitalen Angebote den unterschiedlichen Möglichkeiten der Menschen Rechnung tragen (Design for all). Dies gilt in besonderem Maße für Menschen mit Behinderung, für ältere Menschen ohne Erfahrungen mit digitalen Medien oder Menschen, mit ungenügenden Sprachkenntnissen.

Ein aktivierender, integrativer und inklusiver Ansatz der Beteiligung ist wichtig, damit nicht ohnehin artikulationsstarke Teile der Bevölkerung Positionen vorbestimmen, sondern eine ausgewogene Meinungsbildung ermöglicht wird. Entsprechend sollten an öffentlichen Orten nicht nur Zugang zu Geräten und Software, sondern auch zielgruppenspezifische Unterstützung durch z. B. Helferstrukturen, Paten- und Netzwerke angeboten werden.

Niemand soll zur Nutzung digitaler Strukturen gezwungen werden. Kommunen müssen ihren Einwohnerinnen und Einwohnern und Unternehmen ermöglichen, auch auf nicht-digitalem Wege mit ihnen zu kommunizieren, und daher zusätzlich analoge Strukturen anbieten. Die Lebenswirklichkeit in Städten, Kreisen und Gemeinden wird in hohem Maße von Haltungen und Geschäftsbedingungen von Unternehmen geprägt. Kommunen sollten auf Unternehmen einwirken, zu Teilhabe, Integration und Inklusion in der Gesellschaft beizutragen, indem sie ihren Kunden ermöglichen, auch auf nicht-digitalem Wege mit ihnen zu kommunizieren.

2.3 Mitgestaltung fördern

Um eine breite Teilhabe und Mitgestaltung der Zivilgesellschaft an kommunalpolitischen Prozessen zu erleichtern, sollten digitale Technologien möglichst zielgruppenorientiert gestaltet und eingesetzt werden. Mitgestaltung braucht dabei grundlegende Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien. Digitale Plattformen, auf denen man Informationen zu Beteiligungsprojekten, Begegnungsorten und Ansprechpartnern findet, können die Kommunikation zwischen den Akteuren deutlich verbessern und zur Mitgestaltung aktivieren. Tools, bei denen Menschen z. B. neuralgische Punkte der Verkehrsführung, Mängel oder interessante Orte auf einer Website sammeln und der Verwaltung übermitteln können, sollten weiterentwickelt und in Verwaltungsprozesse integriert werden.

3. DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT INFRASTRUKTUREN, DATEN UND DIENSTLEISTUNGEN

3.1 Zugang zu digitalen Infrastrukturen schaffen und sicherstellen

Ein sicherer Zugang zu einer hochleistungsfähigen Breitbandversorgung ist ein zentraler Standortfaktor. Er ist die Grundvoraussetzung digitaler Kommunen mit wissens- und technologiebasierter Wirtschaft. Dies gilt für urbane Zentren genauso wie für den ländlichen Raum. Perspektivisch werden der Bedarf an Übertragungsgeschwindigkeit und Datendurchsatz weiterhin ansteigen. Daher ist ein kontinuierlicher Kapazitätsausbau durch Telekommunikationsunternehmen erforderlich und sollte, wo nötig, von Bund und Ländern finanziell gefördert werden.

Die mit der Digitalisierung einhergehende Vernetzung von Infrastrukturen, Daten und Diensten erfordert klare Regelungen für Schnittstellen und Zuständigkeiten. Sowohl für Betrieb und Unterhalt als auch für Neuinvestition und Haftung müssen Verantwortlichkeiten klar definiert werden.

3.2 Daten verantwortungsvoll generieren, Datenhoheit behalten

Kommunen sollten sich den Zugang zu Daten sichern, die für ihre Aufgabenerfüllung relevant sind, und die Hoheit über diese Daten behalten. Dafür sollten sie ihre Rolle als Datenproduzent, -bereitsteller oder -verwerter regelmäßig prüfen. Große Teile der für Smart Cities wichtigen Daten haben Raumbezug (Geodaten) und sind wichtige Grundlagen für Smart-City-Konzepte. Geodaten sollten interoperabel und leistungsfähig für alle Lebenslagen einer Kommune bereitgestellt werden (Smarte Geodaten). Anwendungsbeispiele sind interaktive Stadt- und Landschaftsplanung, 3D-Modellierung und digitale Bauleitplanung.

Vernetzung und Digitalisierung schaffen wachsende Datensammlungen der öffentlichen Hand und bei Unternehmen, für die sich Fragen des Datenschutzes, der Datensicherheit sowie der Analyse und Interpretation stellen. Bei der Erhebung, Verarbeitung und Veröffentlichung von Daten ist von Anfang an der Datenschutz, u. a. durch die Trennung personenbezogener Daten, zu berücksichtigen (Privacy by Design). Das Potenzial großer Datenbestände (Big Data) kann nach einer Anonymisierung genutzt werden. Bei personenbezogenen Daten ist insbesondere dem Gebot der Datensparsamkeit zu folgen.

Geben Kommunen Daten an Dritte weiter, ist deren verantwortungsvoller Umgang mit den Daten einzufordern.

Es ist darauf zu achten, dass keine neuen Machtstrukturen entstehen, die sich demokratischer Kontrolle entziehen und eine Gefahr für die Grundrechte, die Sicherheit und Privatsphäre jedes Einzelnen darstellen. Algorithmen dürfen weder demokratisch gewählte Gremien noch die Verantwortlichkeit natürlicher oder juristischer Personen ablösen. Die Kriterien automatisierter Verwaltungsentscheidungen sind offenzulegen.

3.3 Dauerhafte Funktionsfähigkeit vernetzter Infrastrukturen und kommunaler Dienstleistungen sichern

Für die dauerhafte Funktionsfähigkeit und zur Umsetzung des Vorsorgeprinzips sollten neue Technologien und Anwendungen reversibel und abwärtskompatibel (d. h. mit älteren Geräten nutzbar) sowie mit offenen Schnittstellen und Standards ausgestattet sein. Dies trägt auch zur Vermeidung einseitiger Bindungen an Hersteller oder Technologien bei.

Technische Basis der Smart City bilden neue hochgradig vernetzte IT-Systeme. Deshalb sind digitale Infrastrukturen – von der Verkehrsleitzentrale oder dem digitalen Rathaus bis zum Wasserwerk – neuen Bedrohungen ausgesetzt. Die Zuverlässigkeit kommunaler Dienstleistungen und die Notfallvorsorge sind daher bereits in der Planung nach dem Prinzip „Security by Design“ zu gewährleisten. Dies bedeutet, ganzheitliche Sicherheitsmaßnahmen einzufordern, umzusetzen und zu aktualisieren. Bei energetischen und datentechnischen Verknüpfungen muss garantiert werden, dass Teilsysteme bei Störungen funktionsfähig bleiben. Für die Kernkomponenten der technischen Infrastrukturen (Server, Router, Netzwerksteuerung) sind technische Redundanzen vorzusehen. Für die Kommunikation der Rettungsdienste, die Trinkwasserversorgung, das Gesundheitswesen und weitere unverzichtbare Versorgungsdienste sind auch analoge Redundanzen vorzuhalten.

4. DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT RESSOURCEN, KOMPETENZEN UND KOOPERATIONEN

4.1 Notwendige Ressourcen in der Kommunalverwaltung und in kommunalen Unternehmen bereitstellen

Um in der digitalen Transformation eine aktive, steuernde Rolle ausfüllen zu können, müssen Bund, Länder und Kommunen in ihrer jeweiligen Zuständigkeit neben gesetzlichen Regelungen ausreichend personelle und finanzielle Ressourcen bereitstellen. Ziel sollte ein systematischer Wissensaufbau, ein organisierter Austausch, Aus- und Weiterbildung sowie Kompetenzzentren für Kommunen sein, um das Wissen in die Breite zu tragen und den Anforderungen schneller Veränderungsprozesse gerecht zu werden.

4.2 Digitale Kompetenzen entwickeln, lebenslanges Lernen fördern

Im digitalen Umfeld werden Gestaltung und Moderation von Netzwerken und Kooperationen zwischen Forschung, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Verwaltung (intern und interkommunal) wichtiger. Technische und kommunikative Kompetenzen, die Fähigkeiten zum Managen von Netzwerken und Wissen über Potenziale und Risiken von großen Datenmengen sowie IT-Sicherheit sollten entsprechend aufgebaut werden.

Bund, Länder und Kommunen sollten entsprechende Bildungsangebote ermöglichen sowie lebenslanges, generationen- und schichtenübergreifendes Lernen fördern. Bildungsk Kooperationen zwischen öffentlicher Hand, Forschung und regionaler Wirtschaft zur Vermittlung digitaler Kompetenzen müssen durch die Länder gefördert und vor Ort initiiert und vorangetrieben werden.

Hierbei gilt es, Medienkompetenzen durch zielgruppenspezifische, inklusive Bildungsangebote in Schule, Beruf und Alter zu stärken. Eine besondere Bedeutung kommt informellem Lernen, Lernen im Betrieb und Angeboten in öffentlichen Räumen im Quartier zu. Niederschwellige und aufsuchende Angebote wie Gaming-Projekte für Jugendliche oder der Einsatz von Senioren-Tablets sind bereits erfolgreich und sollten weiter entwickelt werden.

4.3 Kooperationen mit Wirtschaft und Wissenschaft ausbauen, Innovationsräume schaffen, lokale Wissens- und Wertschöpfung stärken

Die Digitalisierung ermöglicht eine Flexibilisierung der Arbeits- und Produktionsbedingungen und neue Dienstleistungen (Smart Services). Ihre Möglichkeiten sind zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen zu nutzen. Um im Standortwettbewerb zu bestehen, wird es für Kommunen entscheidend sein, dass Wissen und Wertschöpfung vor Ort bleiben und dort wirksam werden. Die Kommunen sollten hier aktiv den Dialog mit der Wirtschaft und der Wissenschaft suchen und Kooperationen aufbauen.

Lokale Sharing-Ansätze, neue Nachbarschaftsforen und nachhaltige Geschäftsmodelle, die sozialverträglich zu einer ressourceneffizienteren und CO₂-freien Wirtschaft beitragen, sind zu stärken. Kreislaufwirtschaft, gemeinsames Nutzen oder Wiederverwerten von Materialien, Technologien und Produkten sollten gefördert werden.

Kommunale Unternehmen und kommunale Zweckverbände betreiben wichtige Infrastrukturen, auf denen künftige Smart-City-Lösungen aufsetzen können. Strukturelle Vorteile sollten genutzt werden, um solche Einrichtungen als zentrale Kompetenzträger für intelligente Vernetzung und neue Dienstleistungen zu positionieren. Für kleinere Kommunen sind regionale Allianzen empfehlenswert, um schneller entsprechende Kompetenzen aufzubauen und Synergieeffekte zu nutzen.

III. Akteursspezifische Handlungsempfehlungen

a) Smart-City-Strategien aufsetzen und gesellschaftliche Debatte dazu führen

Städte, Kreise und Gemeinden (Kommunen) gestalten aktiv den Dialog mit Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft, um Potenziale und Herausforderungen der digitalen Transformation im Sinne nachhaltiger integrierter Stadtentwicklung frühzeitig zu erkennen und abzuwägen. Ziel ist die Entwicklung einer zukunftsorientierten Smart-City-Strategie.

b) Digitale und analoge Beteiligungsprozesse verzahnen

Für **Kommunen** bleibt in Entscheidungsprozessen abzuwägen, wer in welcher Form eingebunden werden soll und wie diese aufgebaut werden. Informelle und formelle Beteiligungsprozesse sowie analoge und digitale Verfahren sind zu nutzen, zu verzahnen und sollten aufeinander aufbauen. Einige Kommunen haben sich bereits Beteiligungssatzungen gegeben, in denen Kriterien und Regeln vorgegeben sind, nach denen die Verwaltung prüfen sollte, ob Planungen und anstehende Entscheidungen beteiligungsrelevant sind.

c) Bedarfs-, Risiko- und Wirkungsanalysen durchführen

Vor der Investition in neue Projekte führen **Kommunen** zunächst eine Bestandsaufnahme durch, definieren ihre Ziele und identifizieren den Bedarf. Projekte sollten in die Gesamtstrategie passen, nach einer Risikoabschätzung priorisiert und in Maßnahmenplänen konkretisiert werden. Die Umsetzung wird durch Soll-Ist-Vergleiche überprüft. Ein laufendes Monitoring ist sinnvoll. Auch Datenerhebung, -haltung und -nutzung, IT-Sicherheit sowie vorhandene Kompetenzen und Ressourcen sollten systematisch analysiert werden.

Die Forschung evaluiert Digitalisierungsprojekte, führt Wirkungsanalysen durch und sammelt gute Beispiele, um die Kommunen bei der Bewertung solcher Projekte zu unterstützen. Sie soll zudem frühzeitig Bestandsaufnahmen, Bedarfs- und Risikoanalysen durchführen und hier den sich schnell wandelnden Herausforderungen wie z. B. bezüglich des Internets der Dinge, der Datenhoheit, des Datenschutzes oder der Barrierefreiheit nachgehen.

d) Möglichkeiten für Co-Creation in der Stadtentwicklung ausbauen, lokale Wirtschaft und Quartiere stärken

Kommunen, Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft entwickeln in enger Zusammenarbeit neue digitale Dienste (Co-Creation), nutzen die Digitalisierung im Sinne der nachhaltigen Stadtentwicklung und stärken lokale Wirtschaft und zivilgesellschaftliches Engagement. Derzeit aktuelle Ansätze wie „Citizen Sensing“, „Sharing“ oder „Crowd-Mapping“ sollten geprüft werden, um z. B. neue Lösungen für Mobilität, Infrastruktur oder Ressourceneffizienz zu generieren. Formate wie offene Werkstätten (FabLabs), Hackathons, Ideenwettbewerbe oder Think Tanks gilt es zu nutzen und weiterzuentwickeln.

Bund, Länder und Kommunen unterstützen neue Geschäfts-, Betreiber- und Finanzierungsmodelle, die aus solchen Partnerschaften entstehen und tragen so zu einer Verstärkung der Innovationskultur bei.

e) Geeigneten regulatorischen Rahmen schaffen

Bund und Länder sind im Rahmen ihrer jeweiligen Zuständigkeiten gefragt, Kommunen bei der Entwicklung und Umsetzung eigener Digitalisierungsstrategien zu unterstützen. Die Kooperation zwischen Bund, Ländern und Kommunen muss hierfür verbessert werden. Rechtliche Rahmenbedingungen, wie insbesondere das Vergaberecht oder das Gemeindefinanzierungsrecht werden oft als Hindernisse für neue Kooperationsformen und Geschäftslösungen genannt. Regulatorische Ausnahmen sollten geprüft werden. Kommunen werden bei der Ausgestaltung und Weiterentwicklung der rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen frühzeitig eingebunden. Bund und Länder beraten bei neuen und komplexen Fragestellungen und greifen Anregungen aus den Kommunen auf. Experimentierfelder und Reallabore mit aufgelockelter Regulierung werden ermöglicht. So können Smart-City-Ansätze getestet, Innovation gefördert und Technologien schneller zur Marktreife gebracht werden.

Insbesondere **der Bund** sollte dazu auch auf europäischer Ebene Einfluss auf für Kommunen relevante Rechtsetzungsvorhaben nehmen.

Die Forschung unterstützt die Umsetzung und evtl. erforderliche Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmens durch geeignete Studien, um mögliche Hemmnisse zu identifizieren und Lösungswege aufzuzeigen.

f) Smart-City-Lösungen pilotieren

Kommunen, Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft probieren gemeinsam in Pilotprojekten, Reallaboren oder Modellquartieren Konzepte und Technologien in einem überschaubaren, reversiblen Rahmen aus. Auswirkungen können geprüft und die Qualität verbessert werden. Wichtig dabei ist, in einem fest definierten Rahmen die Fehlertoleranz (Fail Fast) zu erhöhen und Möglichkeiten zu schaffen, die Kommunalverwaltungen beim Management solcher Projekte zu unterstützen und zu entlasten. Dies trägt zu einer offeneren Innovationskultur bei und ermöglicht eine frühe Einbindung der Zivilgesellschaft.

Die Forschung begleitet gemeinsam mit den Kommunen Pilotprojekte durch ein systematisches Monitoring, evaluiert sie und fördert deren Vernetzung und Verwertung. Dies betrifft die Zielerreichung, Auswirkungen wie auch strukturelle Rahmenbedingungen, Ressourcen und Kompetenzen. Zur Begleitforschung gehört auch der Wissens- und Innovationstransfer in Praxis und Öffentlichkeit. Dafür sollten Projektbeschreibungen, Erfahrungs- und Evaluationsberichte auf einer gemeinsamen Plattform gesammelt und zugänglich gemacht werden.

g) Freie Nutzung von Daten (Open Data) abwägen und weitgehend ermöglichen

Kommunen prüfen, wie sie ihre Daten entsprechend den Open-Data-Prinzipien allgemein freigeben können. Dabei ist abzuwägen zwischen dem Gemeinwohlinteresse an einem offenen Daten-Ökosystem, zuwiderlaufenden Belangen des Gemeinwohls und den Rechten und Interessen betroffener Personen (u. a. Datenschutz). Daten, die elektronisch verarbeitet werden können, sind eine wertvolle Ressource. Offene Daten eröffnen die Chance auf mehr Teilhabe, Transparenz und können Impulse für neue Geschäftsmodelle und Innovationen bedeuten. Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse sowie Belange der öffentlichen Sicherheit und laufende Verwaltungsentscheidungen können dagegen sprechen. Einige Bundesländer regeln dies u. a. in Informationsfreiheits- und Transparenzgesetzen.

In den **Ländern**, in denen es solche Gesetze nicht gibt, können sich die **Kommunen** z. B. eigene Transparenz-satzungen geben und darin vorgeben, welche Daten in welcher Form zugänglich sind. Die Möglichkeit der Offenlegung von Verwaltungsdaten kann auch auf Basis geltender E-Government-Gesetze geschehen.

Zur Freigabe von Daten bestehen diverse Varianten. Empfehlenswert sind freie und offen zugängliche, maschinenlesbare Daten ohne lizenzrechtliche oder andere Einschränkungen bei der Nachnutzung (Open Data). Es kann mit Blick auf den Datenschutz sinnvoll sein, Auflagen oder andere Einschränkungen zu machen. Auch ist abzuwägen, ob eigene öffentliche oder privatwirtschaftliche Geschäftsmodelle oder offene Daten mehr Wertschöpfung zum Wohle der Stadtgesellschaft ermöglichen.

h) Aktivitäten zur digitalen Transformation als Qualitätsmerkmal kommunizieren

Kommunen nutzen die Potenziale der Smart City als Standortfaktor für Einwohnerinnen und Einwohner, Ideenträger und Unternehmen. Indem Smart-City-Ansätze Quartiere für ihre Bewohnerinnen und Bewohner aufwerten, z. B. durch neue Mobilitätskonzepte, können sie deren Wertschätzung für ihre Stadt, ihren Kreis oder ihre Gemeinde stärken. Einige Kommunen haben Smart City als Marke positioniert, stellen Informationsmaterialien zur Verfügung und bieten Beteiligungsportale an, um ihren Ansatz einer zukunftsorientierten, integrativen und nachhaltigen Stadt zu verdeutlichen.

i) Bedarfsgerechte Finanzierung zur Gestaltung der digitalen Transformation sicherstellen

Kommunen müssen die erforderlichen Investitionen in die technische Infrastruktur und in die Bereitstellung von qualifiziertem Personal zur Konzeption und zum Betrieb digitaler Anwendungen unter Bedingungen der Ressourcenknappheit umsetzen. Dennoch ist es wichtig, dass Kommunen die für eine nachhaltige Gestaltung der digitalen Transformation notwendigen finanziellen Mittel und personellen Ressourcen zur Verfügung stellen und gegebenenfalls gemeinsam mit den Menschen vor Ort Prioritäten neu überdenken. Hierzu müssen auch neue Finanzierungsinstrumente wie z. B. Datenüberlassung als Vergütung geprüft werden.

Bund und Länder sollten zur Schließung der Finanzierungsbedarfe im Rahmen ihrer jeweiligen Zuständigkeiten beitragen. Sie sollen stärker dazu beitragen, eine bedarfsgerechte ausreichende kommunale Finanzausstattung sicherzustellen, und ergänzende Förderprogramme zur Unterstützung integrierter und nachhaltiger Smart-City-(Pilot-)Ansätze abstimmen und verbreitern. Der Bund sollte sich auch auf europäischer Ebene für eine entsprechende Ausgestaltung von einschlägigen Förderprogrammen und Initiativen einsetzen.

Die Forschung wertet Finanzierungs- und Betreibermodelle (Public-Private-Partnerships) für z. B. öffentliche Infrastruktur konstruktiv-kritisch aus und gibt auf dieser Basis praxisorientierte Handlungshinweise. Hierzu fehlen derzeit noch Bewertungs- und Abwägungskriterien, eine Folgenabschätzung sowie Handlungsempfehlungen für Kommunen.

j) Technisch notwendige Standardisierung vorantreiben und Nutzer enger einbinden

Nationale, europäische und internationale Normungs- und Regelsetzungsorganisationen entwickeln offene Schnittstellen und Standards, um inter- und intrakommunale Kooperationen und Modularität von Systemen zu ermöglichen sowie technische Abhängigkeiten zu vermeiden.

Es ist zu prüfen, ob die unterschiedliche Nutzungsdauer von IT-Komponenten zu Kosten- und Sicherheitsrisiken führen kann. Zukünftig sollte die Komponenten- und Updateverfügbarkeit über die gesamte Nutzungsdauer des Systems als Kernfrage in alle Betrachtungen einbezogen werden. Schon zum Zeitpunkt der Beschaffung müssen Betreiber und Lieferant die Versorgung mit Wartungsmöglichkeiten, Betriebsmitteln und Ersatzteilen planen. Für ein solches Obsoleszenz-Management sind technologieoffene und den langfristigen Betrieb der eingesetzten Technik sichernde Standards zu beschreiben. Die hierfür notwendigen Regelsetzungsaktivitäten sollten international abgestimmt werden.

Normung und Standardisierung sollen sich ausschließlich auf den engeren Rahmen der technischen Systeme fokussieren. Standards müssen die Bedarfe und Anforderungen der Nachfrageseite (Kommunen) stärker in den Blick nehmen. Die Vertretung von Bund, Ländern und Kommunen in den Gremien sollte verbessert werden. Standards sollen Open-Source, Open-Access, Interoperabilität und Transparenz nicht einschränken und nicht zu Abhängigkeits-Effekten (Lock-In-Effekt) führen.

Für die IT-Zusammenarbeit der öffentlichen Verwaltung erfüllt der IT-Planungsrat die zentrale Koordinierungs- und Standardisierungsfunktion. Die Zusammenarbeit von Bund, Ländern und Kommunen in diesem Gremium sollte intensiviert werden, damit die Standards im Sinne des Allgemeinwohls ausgestaltet werden und praktikabel anwendbar sind.

k) Räumliche und Sektor-übergreifende Auswirkungen begleiten

Die Forschung untersucht die Wirkungen der Vernetzung von Infrastrukturen vertieft Sektor-übergreifend. So kann deren Beitrag u. a. zu den Nachhaltigkeitszielen, zu Stabilität des Betriebs und IT-Sicherheit bewertet werden. Die Digitalisierung ist aktiv durch vielfältige Disziplinen zu begleiten, um ihre Wirkungen auf die Eigenart der Städte, die Zukunftsfähigkeit oder auf städtische und ländliche Lebensräume wie auch im Quartier zu untersuchen. Hierbei sind auch die Auswirkungen auf die Arbeits- und Lebenswelt unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen zu untersuchen.

Die Forschung untersucht neben den sozialen Aspekten die räumlichen und ökologischen Auswirkungen der Digitalisierung und Vernetzung. Ihre Wirkungen z. B. auf Flächenverbrauch, Flächennutzungen, Emissionen, Ressourcen- und Energieverbrauch u. a. durch Rebound-Effekte sind empirisch bisher kaum untersucht. Dies gilt es zu ändern.

l) Erfahrungsaustausch und Kooperationen zwischen Kommunen sowie Kompetenzaufbau fördern

Die Forschung und Kommunen bereiten ihre Ergebnisse praxisgerecht z. B. durch Checklisten, Leitfäden und Prüfraster auf. Insbesondere kleinere oder weniger finanzstarke Kommunen werden so unterstützt, die digitale Transformation voranzutreiben, Fehlentwicklungen zu vermeiden und erfolgreiche Projekte zu replizieren.

Bund, Länder sowie die Kommunalen Spitzenverbände, Forschungs- und Weiterbildungseinrichtungen stärken den Erfahrungsaustausch zwischen Kommunen. Der Erfahrungsaustausch wird durch gezielte Maßnahmen zum Kompetenzaufbau unterstützt, damit das voneinander Gelernte vor Ort besser in die Praxis übertragen werden kann.

IV. Der Dialogprozess

Die **Dialogplattform Smart Cities** des Bundesministeriums für Umwelt, Bau, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB) setzt sich zusammen aus ca. 70 Vertreterinnen und Vertretern des Bundes, der Länder, der Kommunalen Spitzenverbände, der Städte, Kreise und Gemeinden, verschiedener Wissenschaftsorganisationen, von Wirtschafts-, Sozial- und Fachverbänden sowie der Zivilgesellschaft.

Die Arbeit der Dialogplattform Smart Cities wurde durch das BMUB/BBSR-Forschungscluster „Smart Cities“ unterstützt und ergänzt. Im Forschungscluster werden in verschiedenen Studien des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus die Folgen des Megatrends „Digitalisierung“ für die Entwicklung der Städte untersucht, z. B. in Projekten zum Stadtverkehr von übermorgen, zur Digitalisierung des Einzelhandels, zu internationalen Smart-City-Trends und Scifi-Cities, zur digitalen Spaltung, zu neuem Wissen in Stadtentwicklung und Stadtforschung sowie zur Kommunikation über Stadt.

Die Dialogplattform hat darüber hinaus Kerngedanken des Urbanisierungsgutachtens „Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte“ des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) aufgegriffen.

Beiträge zum Dialogprozess stammen u. a. aus dem Forschungsprojekt „Smart Cities – Entwicklung eines stadtentwicklungspolitischen Handlungsrahmens“. In diesem Projekt wurde untersucht, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf die künftige Stadtentwicklung haben kann, welche Chancen sich bieten und welche Risiken bestehen. Auf Basis von vier wissenschaftlichen Expertisen zu den Themen Governance, Big Data, digitale Spaltung und lokale Ökonomie und unter Einbindung eines interdisziplinären Arbeitskreises aus Wissenschaft, Wirtschaft und kommunaler Praxis wurden Leitplanken für die künftige Entwicklung von „Smart Cities“ abgeleitet und Eckpunkte für eine „Smart City Charta für Deutschland“ entwickelt.

Aufbauend auf diesen Beiträgen des BMUB/BBSR-Forschungsclusters Smart Cities erarbeitete die Dialogplattform Smart Cities zwischen Juli 2016 und Mai 2017 in fünf Workshops Leitlinien, wie die Digitalisierung in Städten zukunftsfähig und im Sinne des Gemeinwohls gestaltet werden kann. Darüber hinaus entwickelte sie konkrete Empfehlungen für alle beteiligten Akteursgruppen, wie der Weg dorthin ebenso intelligent wie nachhaltig gestaltet werden kann.

In zwei internationalen Workshops wurde ein intensiver Austausch mit der Europäischen Kommission, mit Vertretenden der nationalen Smart-City-Initiativen in Spanien und Frankreich, aus sechs europäischen Städten (Kopenhagen, Amsterdam, Bristol, Barcelona, Stockholm und Wien) sowie aus der Megacity Singapur ermöglicht. Der Austausch unter den Teilnehmenden der Dialogplattform hat die internationale Vernetzung gestärkt, die vorliegende Charta inspiriert und zu einer Fülle von praktischen Anregungen beigetragen.

V. Teilnehmende Organisationen

Bund: Bundeskanzleramt (BK-Amt), Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Bundesministerium des Innern (BMI), Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (BMJV), Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ), Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Umweltbundesamt (UBA), Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI).

Länder und Kommunen, Kommunale Spitzenverbände: Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Hamburg, Arnsberg, Augsburg, Betzdorf, Bottrop, Coburg, Freiburg im Breisgau, Gelsenkirchen, Hannover, Heidelberg, Köln, Leipzig, Ludwigsburg, München, Nürnberg, Oldenburg, Solingen, Stuttgart, Ulm, Wiesbaden, Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag.

Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Praxis: AWO Bundesverband e. V., Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND), Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V. (GdW), Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e. V. (BFW), Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (Bitkom), Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB), Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V. (DIHK), Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e. V. (DV), Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Deutsches Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet (DIVSI), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Institut für Verkehrsforschung, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), KfW Bankengruppe, Open Knowledge Foundation Deutschland e. V. (OKFN), KJB-Kommunalberatung, Institut für Stadt- und Regionalplanung an der Technischen Universität Berlin (ISR/TU Berlin), Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE), RESET – Smart Approaches to Sustainability, Stiftung Digitale Chancen, stiftung neue verantwortung (snv), Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU), Verein Deutscher Ingenieure e. V. (VDI), Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e. V. (SRL), Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), Zentraler Immobilien Ausschuss e. V. (ZIA).

Smart City Charter

Making digital transformation at the local level sustainable

Foreword

“Smart cities are committed to sustainable and integrated urban development.” With this very first sentence of its preamble, the Smart City Charter presents a standard model for an intelligent, future-oriented city. In this respect, the charter shares the mission of both the Leipzig Charter on Sustainable European Cities and the New Urban Agenda of the United Nations. The latter, resulting from the Habitat III Conference on Housing and Sustainable Urban Development held in Quito in October 2016, set worldwide standards for urban development for the upcoming twenty years. Due to growing urbanisation, digital transformation and interconnectedness worldwide, two goals of the New Urban Agenda have a special importance for us, namely creating liveable cities for people and recognising and empowering cities as development actors. After all, our envisioned future calls on us to secure and strengthen the capacity for action and the creative power of municipalities.

The successful digital transformation of municipalities over the long term requires acceptance from users and the population as a whole. This is why we must ensure that municipalities are and will remain actors not only in urban development but also in the digital transformation process. Only in this way can they contribute to shaping digital transformation in keeping with the principles of integrated and sustainable urban development. The Smart City Charter serves as a key guide for helping municipalities embark on this effort. It should be noted, however, that the charter is only a first step. To actually realise the vision of building smarter cities, the principles, guidelines and recommendations of the charter must be brought to life, implemented wherever possible, and continually improved and enhanced where necessary.

I would like to thank the participants of the Smart Cities Dialogue Platform of Germany's Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB). The platform was composed of around 70 representatives from the German federal government, the Länder, municipal umbrella organisations, counties and municipalities, research organisations, businesses, professional and social organisations, and civil society. Together they developed principles, guidelines and recommendations for urban development in the digital age and presented the Smart City Charter as the result of the nearly one-year dialogue process. The charter is intended to help foster and broaden discussions about the future of cities in the digital age.



Gunther Adler

Secretary of State at the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit)



© Bundesregierung / Sandra Steins

SMART CITY CHARTER – MAKING DIGITAL TRANSFORMATION AT THE LOCAL LEVEL SUSTAINABLE

I. Preamble

Smart cities are committed to sustainable and integrated urban development. Digital transformation offers cities, counties and municipalities opportunities for moving towards sustainability and promotes resource-friendly, needs-based solutions for meeting the key challenges of urban development. This Smart City Charter reflects how cities, counties and municipalities in Germany perceive their role in this transformation process. It is intended to help these stakeholders to recognise the opportunities and risks of a future-oriented and responsible urban development at an early stage and to prevent them from taking wrong turns or going down the wrong paths. The charter is also intended to promote inter-communal co-operation as well as the interlinking of high-density and rural areas in line with future-oriented urban and spatial development principles.

The Smart City Charter recognises and builds on:

- the Leipzig Charter on Sustainable European Cities,
- the National Urban Development Policy of Germany,
- the Urban Agenda for the EU (Pact of Amsterdam), and
- the New Urban Agenda of the United Nations.

The charter supports the implementation of the German Sustainable Development Strategy (Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie) and the achievement of the Sustainable Development Goals of the United Nations Agenda 2030.

It emerged from a broad-based dialogue process with representatives from the federal, state (Länder) and municipal levels as well as from the municipal umbrella organisations. The process also included various research organisations and economic, social and professional associations. Together, these representatives form the Smart Cities Dialogue Platform convened by Germany's Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB).

The charter also fulfils the mandate of Germany's State Secretary Committee on Sustainable Development to set up such a dialogue platform within the framework of the inter-ministerial working group "Sustainable urban development from a national and international perspective" (Interministerieller Arbeitskreis "Nachhaltige Stadtentwicklung in nationaler und internationaler Perspektive", IMA Stadt). The aim of the dialogue platform was to develop:

- **normative guidelines for a sustainable digital transformation of municipalities, as well as**
- **concrete recommendations for the implementation of these guidelines.**

The Smart City Charter addresses cities, counties and municipalities (hereinafter referred to as municipalities). It is aimed at stakeholders from research, business and civil society. The design of the political, legal and financial framework falls primarily on the federal government and the individual states (hereinafter referred to as the "Länder").

II. Guidelines for smart cities

Digital technologies have become reality in many areas of life. Urban development actors should actively engage and participate in this ongoing process of change and adaptation and make it sustainable. Digital technologies will continue to change many areas of the economy, administration and urban society. The smart city approach uses information and communication technologies in order to link municipal infrastructures such as energy, buildings, traffic, water and sewage on the basis of integrated development concepts.

Ensuring that digital transformation – understood as the transition of cities into smart cities – is sustainable, requires that digital technologies are used for pursuing the goals of the sustainable European city. To this end, the following four key guidelines were established:

1. DIGITAL TRANSFORMATION REQUIRES GOALS, STRATEGIES AND STRUCTURES
2. DIGITAL TRANSFORMATION REQUIRES TRANSPARENCY, PARTICIPATION AND CO-CREATION
3. DIGITAL TRANSFORMATION REQUIRES INFRASTRUCTURES, DATA AND SERVICES
4. DIGITAL TRANSFORMATION REQUIRES RESOURCES, SKILLS AND COOPERATIONS

Digital transformation requires cities, counties and municipalities to be open to new technologies, and to be aware of their broader values and goals in order to be able to apply those technologies with a long-term and considered view. Participants of the Smart Cities Dialogue Platform co-determine the normative image of the intelligent, future-oriented municipality. According to that image, a smart city is:

- **liveable and lovable** – it puts the needs of people at the centre of action and supports local initiatives, originality, creativity and self-organisation in order to promote public welfare.
- **diverse and open** – it uses digital transformation to strengthen integrative forces, to compensate demographic challenges as well as social and economic imbalances and exclusion, and to secure democratic structures and processes.
- **participatory and inclusive** – it implements integrative concepts for the comprehensive and self-determined participation of all people in social life and provides them with easy access to digital and analogue offers.
- **climate-neutral and resource-efficient** – it promotes eco-friendly mobility, energy, heat, water, sewage and waste concepts and contributes to making municipalities carbon-neutral, green and healthy.
- **competitive and thriving** – it uses digital transformation in a targeted manner to strengthen the local economy as well as new value-added processes and provides appropriate infrastructure options.
- **open-minded and innovative** – it ensures the performance of municipal tasks, reacts quickly to change processes, and develops, in a participatory manner, innovative, tailor-made solutions.
- **responsive and sensitive** – it uses sensors, data acquisition and processing as well as new forms of interaction and learning to continuously improve local processes and services.
- **safe and freedom-enhancing** – it provides its residents with secure private, public and digital spaces where they can move about freely and grow and explore, without violating their civil liberties through surveillance.

1. DIGITAL TRANSFORMATION REQUIRES GOALS, STRATEGIES AND STRUCTURES

1.1 Integrating digital transformation into urban development; implementing urban sustainable development goals

The digital transformation of municipalities is not an end in itself. Instead, it is intended to serve, and not undermine, the sustainability goals at all levels, be it social, ecological or economic. Municipalities should use digital technologies as means to make their development socially compatible, equitable as well as energy- and resource-efficient. Such consciously managed digital transformation can support local added value, the circular economy and sustainable lifestyles. Indeed, the smart city concept complements the range of instruments for sustainable and integrated urban development with technical components to ensure that society, people and their livelihoods will continue to be at the centre of our cities.

Cities, counties and municipalities should actively shape digital transformation in keeping with these goals and to manage it according to their specific needs. In that context, efforts should be made to ensure the independence and self-determination of the municipalities as well as the fulfilment, over the long term, of municipal tasks and obligations.

1.2 Identifying fields of application; examining the impacts of interconnectedness; developing strategies

Municipalities should identify and define the strategic areas of action of the smart city at an early stage. These could include, for example, higher administrative efficiency; greater transparency and participation; the achievement of concrete climate goals; optimised mobility and traffic flows; or regional innovation and economic development. This process should also take possible spatial effects of digital transformation into account, such as changes in traffic, different space requirements or new urban restructuring potentials. Individual strategic areas of action and initiatives as well as the connectedness of infrastructures should be examined to see whether they serve the objectives of sustainable and integrated urban development and what impact they have. A new touchstone for assessing action and technical solutions is their scalability, in other words, the degree to which they can be applied across the entire municipality.

1.3 Adapting organisational structures in municipalities

The steering of the digital transformation process should be clearly organised. To pool sector-based smart city initiatives and to promote dialogue with business, research and civil society, municipalities should establish co-operative structures with defined roles, resources and competencies. To this end, the local administrations need a clear mandate from the politically responsible bodies regarding these tasks and responsibilities.

Within the local administration, different units should collaborate with regard to digital transformation. Depending on the local context, this could be done through a permanent working group (Smart City Board), a competence centre or a Chief Technology Office, which should ideally be placed at top administrative level of the Mayor's Office. Sector-based initiatives should share their experience in, for example, cross-cutting workshops to enable learning between units. The steering units should be able to set up, actively shape and further develop a structured innovation process and interdisciplinary networks. New ways of working should be designed and introduced in local administrations and local politics.

2. DIGITAL TRANSFORMATION REQUIRES TRANSPARENCY, PARTICIPATION AND CO-CREATION

2.1 Strengthening transparency and democracy

Municipalities should use digital technologies to communicate policy decisions and their background in an active and transparent manner, such as through council information systems or the publication of public budget data. Digital processes can serve to make important information for democratic decision-making more accessible. They can contribute to local political discourse and involve civil society more actively in planning and decision-making processes. The aim is to strengthen evidence-based politics and democracy and to counter social alienation, populism and polarisation through new technologies.

Insofar as forums or other Web 2.0 offerings or activities on social networks are introduced, the effort required for providing rapid response, evaluation and moderation of external contributions should be taken into account.

2.2 Ensuring digital participation, integration and inclusion

Digital transformation should promote the participation of all people in all aspects of the society. The implementation of digital technologies must not lead to the exclusion of individuals or segments of the population. It needs to consider people's different ranges of possibilities to interact with digital tools ("Design for All"). This is especially true for people with disabilities, the elderly with no experience with digital media, or people with insufficient language skills.

A mobilising, integrative and inclusive approach to participation is important in order to prevent the already stronger and more articulate segments of the population from wielding disproportionate power and to instead allow for balanced opinion-making. Accordingly, public places should not only provide access to devices and software but also target-group specific services such as helper or mentor structures and networks.

At the same time, nobody should be forced to use digital structures. Municipalities must enable their inhabitants and businesses to communicate with them in a non-digital way and therefore offer analogue-based structures. The reality of life in cities, counties and municipalities is characterised to a considerable degree by the attitudes and terms of conditions of businesses. Municipalities should therefore encourage businesses to contribute to the participation, integration and inclusion in the society by enabling their customers to communicate with them in a non-digital way.

2.3 Promoting co-creation

To facilitate the participation and ownership of civil society in communal policy processes (co-creation), digital technologies should be designed and deployed as target-oriented as possible. Co-creation requires basic skills in dealing with new technologies. Digital platforms, which provide information on participatory processes, forums for engaging in exchanges and encounters, and contact persons, can significantly improve the communication between the actors and enable them to participate. Tools that allow people to identify issues (such as traffic hotspots or problems with a website) and to communicate these to the administration should be further developed and integrated into administrative processes.

3. DIGITAL TRANSFORMATION REQUIRES INFRASTRUCTURES, DATA AND SERVICES

3.1 Creating and securing access to digital infrastructures

Secure access to a high-performance broadband supply is a key criterion for companies when selecting a location for their place of business. It is the basic prerequisite for digital municipalities and their knowledge- and technology-driven economies. This applies to urban centres as well as to rural areas. The demand for transmission speed and data throughput is expected to continue to increase over time. This, in turn, calls on telecommunication companies to drive the continuous expansion of their network capacities and should be funded, where necessary, by the federal government and the Länder.

The interconnectedness of infrastructures, data and services that ensues from digital technologies requires clear rules for interfaces and responsibilities. Responsibilities must be clearly defined not only for the operation and maintenance side but also in terms of new investments and liability.

3.2 Generating data responsibly; maintaining data integrity

Municipalities should ensure that they have access to data that are relevant to their tasks and retain sovereignty over such data. For this, they should regularly assess and re-evaluate their role as data producers, suppliers or users. Significant portions of the data that are important to smart cities have spatial references (geodata) and are important foundations for smart city concepts. Geodata on any circumstance or aspect of a municipality should be made available interoperably and efficiently ("smart geodata"). This could enable, for example, interactive urban and landscape planning, 3D modelling and digital land use planning.

Interconnectedness and digital technologies engender growing data collections in the public sector as well as within companies, who are then challenged to deal with the protection, security, analysis and interpretation of that data. Any collection, processing and publication of data should, from the outset, ensure data protection, among other means through the separation of personal data ("Privacy by Design"). Following such an anonymisation, the potential of big data can then be exploited. Personal data, in particular, should be subject to what has been coined *Datensparsamkeit* in German. It refers to the concept that generation, processing and use of personal data should be minimised.

When municipalities pass their data on to third parties, the latter should be asked to officially commit to the responsible handling thereof.

Care must be taken to prevent the emergence of new power structures that would be beyond democratic control and that would constitute a threat to the fundamental rights, security and privacy of each individual. Algorithms must not replace democratically elected bodies or the responsibility of natural or legal persons. The criteria for automated local government decisions must be openly disclosed.

3.3 Ensuring the long-term viability of networked infrastructures and local services

To ensure the long-term functionality and to implement the precautionary principle, new technologies and applications should be reversible and backward compatible (i.e., usable with older devices) as well as equipped with open interfaces and standards. This also helps to prevent unilateral ties to manufacturers or technologies.

The technical basis of the smart city is comprised of new highly interconnected IT systems. That is why digital infrastructures – from the traffic control centre or the digital town hall to the waterworks – are exposed to new threats. Therefore, the reliability of local services and the provision of emergency services are to be considered already in the early design phase according to the "Security by Design" principle. This raises the need to demand, implement and update comprehensive security measures. In the case of energy-related and data-technological linkages, it must be guaranteed that sub-systems remain functional in the case of disruptions. Technical redundancies must be provided for the core components of the technical infrastructures (servers, routers, network control). Analogue redundancies must also be provided for the communication of rescue services, the drinking water supply, the health care system and other indispensable care services.

4. DIGITAL TRANSFORMATION REQUIRES RESOURCES, SKILLS AND COOPERATIONS

4.1 Providing the necessary resources to local administrations and municipal corporations

In order to be able to fulfil an active and crucial role in digital transformation, the federal, state (Länder) and local authorities must provide sufficient human and financial resources in addition to legal regulations. The focus should be on systematic knowledge building, an organised exchange, education and training as well as competence centres for municipalities in order to allow for a spread of the knowledge and for meeting the requirements of rapid change processes.

4.2 Developing digital skills; promoting lifelong learning

In the digital environment, the design and moderation of networks and co-operation between research, business, civil society and administration (internal and inter-communal) are becoming more important. In that context, technical and communication skills, the ability to manage networks, and knowledge of the potential and risks of large volumes of data as well as IT security should all be developed.

The federal government, the Länder and municipalities should provide appropriate educational opportunities as well as promote lifelong, intergenerational and interdisciplinary learning. Educational co-operation between the public sector, research and the regional economy to build digital competencies should be promoted by the Länder yet be initiated and driven at the local level.

The aim is to strengthen media competencies through target group-specific educational offers in schools, the workplace and for the older generations. Informal learning, learning in the workplace and offers provided in public spaces in city neighbourhoods are especially significant. Low-threshold and outreach programmes such as gaming projects for young people or senior-friendly tablets for the elderly are already successful and should be further developed.

4.3 Expanding co-operations with business and research; creating innovative spaces; strengthening local knowledge and value creation

Digital technologies allow for more flexible working and manufacturing conditions and new services (smart services). Their possibilities should be used to improve working conditions. To be able to attract and retain new businesses, municipalities will have to ensure that the knowledge and added value generated there stays there, in other words, that it is implemented to the benefit of the community. For this, local authorities should make a point of seeking dialogue with the business and research sectors and of building co-operative ventures.

Efforts must also be made to strengthen local sharing approaches, new neighbourhood forums and sustainable business models that contribute to a more resource-friendly and carbon-free economy in ways that are socially responsible. The circular economy and the sharing and recycling of materials, technologies and products should be promoted.

Municipal corporations and umbrella organisations manage important infrastructures, which future smart city solutions could seek to transform, improve or build on. Ideally, structural advantages should then be exploited to establish and equip these organisations as the chief entities in charge of driving intelligent interconnectedness and developing new services. For smaller municipalities, regional alliances are recommended as a means to build up the required competencies more quickly and to exploit synergy effects.

III. Stakeholder-specific recommendations for action

a) Establishing smart city strategies; generating a social debate

Cities, counties and municipalities actively shape the dialogue with business, research and civil society in order to identify and assess the potentials and challenges of digital transformation for integrated sustainable urban development at an early stage of the process. The goal is the development of a future-oriented smart city strategy.

b) Inter-connecting digital and analogue participation processes

Municipalities reflect on how to set up their decision-making processes, including who to involve in them and in what manner. Informal and formal participation processes as well as analogue and digital procedures should be used and interlinked and should build on each other. A number of municipalities have already adopted articles that specify the criteria and rules under which their administrations are to assess whether plans and upcoming decisions are subject to a participatory process.

c) Performing needs, risk and impact analyses

Prior to investing in new projects, **municipalities** first conduct an inventory, define their goals and identify their needs. Projects should fit in with the overall strategy, be prioritised based on a risk assessment, and be reflected in action plans. The implementation is verified by means of variance comparisons. Continuous monitoring is recommended. Data collection, retention and use, IT security as well as existing skills and resources should also be systematically analysed.

The research sector evaluates digital transformation projects, does impact analyses and gathers good examples from practice to support the municipalities in the evaluation of such projects. Ideally, it should also conduct baseline studies as well as needs and risk analyses early on in the process in order to deal with the rapidly changing challenges, for example with regard to the Internet of Things, data privacy, data protection and accessibility.

d) Expanding the possibilities for co-creation in urban development; strengthening the local economy and neighbourhoods

Municipalities, businesses, research organisations and civil society develop new digital services in close collaboration (co-creation), using digital transformation to drive sustainable urban development and to strengthen the local economy and civil society. Current approaches such as "citizen sensing", "sharing" or "crowd mapping" should be examined to allow finding new solutions in mobility, infrastructure or resource efficiency, among other areas. Formats such as open workshops (FabLabs), hackathons, ideas competitions or think tanks should be used and expanded or otherwise developed.

The federal government, the Länder and municipalities support new business, operating and financing models that result from such partnerships, thereby contributing to a consolidation and continuation of the innovation culture.

e) Establishing a suitable regulatory framework

The federal government and the Länder are called upon within their respective competencies to support municipalities in the development and implementation of their own digital transformation strategies, both financially and in terms of the regulatory aspect. However, for this to happen, the co-operation between the federal government, the Länder and municipalities must be improved. Legal framework conditions, such as, in particular, public procurement law or laws governing the economic affairs of municipalities are often mentioned as obstacles to new forms of co-operation and business solutions. Regulatory exceptions should be examined. The local authorities are involved at an early stage in the development and further elaboration of the legal and financial framework. The federal government and the Länder offer advice on new and complex issues and explore recommendations coming from the municipalities. More possibilities are created to experiment and to operate in living laboratories that are subject to less stringent regulations. This allows to test smart city approaches, promote innovation and bring technologies to market more quickly.

Here, **the federal level** should also make efforts to influence any draft legislations relevant to municipalities at the European level.

The research sector, for its part, supports the implementation and elaboration, if needed, of the legal framework through suitable studies in order to identify potential obstacles and possible solutions.

f) Piloting smart city solutions

Municipalities, business, research and civil society collaborate, in a manageable, reversible setting, in experimenting with concepts and technologies in pilot projects, living labs or model neighbourhoods. Impacts can be tested and the quality improved. It is important to increase the fault tolerance (fail fast) within a firmly defined framework and to create opportunities to support and relieve local authorities in the management of such projects. This contributes to a more open innovation culture and allows for the early involvement of civil society.

Together with the municipalities, **the research sector** accompanies pilot projects through a systematic monitoring, evaluates them and promotes their interconnectedness and utilisation. This concerns the achievement of goals, impacts as well as structural framework conditions, resources and competences. This accompanying research should also involve the transfer of knowledge and innovation within and between practice and the public. To this end, project descriptions and experience and evaluation reports should be collected and made accessible on a common platform.

g) Assessing and allowing for the free use of data (open data)

Municipalities assess how they might openly share their data in keeping with open data principles. Efforts should be made to strike a balance between the public interest in an open data eco-system, conflicting interests concerning the common good, and the rights and interests of persons affected (e.g., data protection). Data that can be processed electronically is a valuable resource. Open data opens up the opportunity for greater participation and transparency and can give rise to new business models and innovation. At the same time, it may be problematic in matters concerning business and trade secrets, certain public security issues and ongoing administrative decisions. Some Länder regulate this among others through freedom of information and transparency laws.

In Länder where such laws do not exist, **the municipalities** have the option to, for example, introduce their own transparency bylaws and specify which data are accessible in which form. The disclosure of administrative data can also take place on the basis of applicable e-government laws.

The release of data can be governed by different sets of principles. One recommendable approach is to manage the data as open data, understood to be freely and openly available, machine-readable data, the re-use of which is not subject to any licenses or other restrictions. However, for data protection purposes, it may be advisable to impose conditions or other restrictions. It should be considered whether the public good is served more with the open data model or with commercial (public or private business) models for using data.

h) Communicating activities for digital transformation as a quality feature

Municipalities use the potential of the smart city as a criterion for inhabitants, businesses and other types of promoters when selecting a location for their place of residence, headquarters or ideas. As smart city approaches add value to neighbourhoods for their inhabitants, for example through new mobility concepts, they can contribute to the appreciation of those neighbourhoods or their respective municipality, county or region. Some municipalities have positioned "Smart City" as a brand, provide information material and have set up interactive forums aimed at illustrating and communicating their approach to achieving a future-oriented, inclusive and sustainable city.

i) Securing adequate financing for the design of digital transformation

Municipalities must implement the necessary investment in the technical infrastructure and the provision of qualified staff for the design and operation of digital applications – even under conditions of resource shortage. Thus, municipalities are expected to provide the financial and human resources necessary for the sustainable implementation of digital transformation and to, if necessary, rethink priorities together with the people and stakeholders on site. To this end, new financing instruments, such as data exploitation, should also be considered.

The federal government and the Länder should contribute to closing the financing gap within their respective competencies. For this, they should make greater efforts to secure sufficient local

government funding and to co-ordinate and promote the dissemination of complementary support programmes for advancing integrated and sustainable smart city (pilot) approaches. The federal level should likewise be committed to promote the adoption and appropriate adaptation of relevant funding programmes and initiatives at the European level.

The research sector performs a constructive and critical evaluation of financing and operating models (public-private partnerships) for, among others, the public infrastructure. Based on that evaluation, it issues practice-oriented guidelines for action. However, the required assessment or evaluation criteria, impact assessment and recommendations for municipalities are yet to be established.

j) Driving the technically necessary standardisation and involving users more closely

National, European and international standardisation bodies develop open interfaces and standards to enable the inter- and intra-communal co-operation and modularity of systems as well as to avoid technical dependencies.

It should be verified whether the different service lives of IT components can lead to cost and security risks. In the future, component and update availability across the entire service life of a system should be included as a core question in all considerations. The operator and supplier should plan the provision of maintenance facilities, equipment and spare parts as early as the time of procurement. For such obsolescence management, standards must be established that are not restricted to any one technology and that can secure the long-term operation of the implemented technology. The regulatory activities imposed or engendered by this process should be co-ordinated at the international level.

Standardisation and norm-setting should focus exclusively on the narrower framework of technical systems. Standards should take a closer look at the needs and requirements of the demand side (municipalities). The representation of the federal, Länder and municipal levels in the bodies should be improved. Standards should not restrict open source, open access, interoperability and transparency and should not lead to lock-in effects.

For the collaboration of the public administration in matters concerning IT, the IT planning council fulfils the central co-ordination and standardisation function. The co-operation between the federal government, Länder and municipalities in this council should be intensified so that the standards are designed and applicable in the interest of the common good.

k) Tracing spatial and cross-sectoral effects

The research sector engages in an in-depth examination of the effects of the interconnectedness of infrastructures across sectors. This allows to evaluate the contribution of this connectedness to sustainability goals, operational stability and IT security, among other areas. Digital transformation has to be actively supported by a wide range of disciplines in order to examine its effects on the unique character of a city, the viability of cities, or on urban and rural habitats, including the neighbourhood level. The effects on the working and living environment of different population groups must also be examined.

In addition to the social aspects, the research sector should also examine the spatial and ecological impact of digital technologies and digital transformation. For example, the impacts of the latter on land consumption, land use, emissions, and resource and energy consumption, including rebound effects, have not been empirically investigated to date. This has to be changed.

l) Encouraging the exchange of experiences and co-operation between municipalities; developing competencies

The research sector and municipalities prepare their results in a practice-oriented manner, for example, through checklists, guidelines and test logs. This allows to support in particular smaller or less financially strong municipalities in order to promote digital transformation, avoid undesirable developments and replicate successful projects.

The federal government, the Länder, municipal umbrella organisations, and research and training institutions strengthen the exchange of experiences between municipalities. This exchange is supported by targeted competency building measures aimed at improving the ways in which the knowledge and experience acquired from one another is put into practice on site.

IV. The dialogue process

The Smart Cities Dialogue Platform, convened by the Federal Ministry for the Environment, Building, Nature, Conservation and Nuclear Safety (BMUB), is composed of about 70 representatives from the federal government, the Länder, municipal umbrella organisations, cities, counties and municipalities, various research organisations, business, social and professional associations, and civil society.

The work of the Smart Cities Dialogue Platform was supported and enhanced by the BMUB/BBSR research cluster “Smart Cities”. The cluster examines the effects of the megatrend digital transformation on the development of cities through various studies of experimental housing and urban development. The latter include, among others, projects on urban transport and traffic of the future, the digital transformation of retail, international smart city trends and “sci-fi cities”, the digital divide, and new knowledge on urban development and urban research as well as communication about the city.

In addition, the platform has taken up central ideas of the flagship report “Humanity on the move: Unlocking the transformative power of cities” of the German Advisory Council on Global Change (WBGU).

Contributions to the dialogue process originate among others from a research project about the development of an urban development policy framework for smart cities (Smart Cities – Entwicklung eines stadtentwicklungspolitischen Handlungsrahmens). The project estimated the effects of digital transformation on urban development in the future, the opportunities it offers, and the risks it involves. In addition, the project established guidelines for the future development of smart cities and determined cornerstones for a “Smart City Charter for Germany”, namely by drawing on four scientific expert opinions on the topics of governance, big data, the digital divide and the local economy and by integrating an interdisciplinary working group involving the research sector, business and local practice.

On the basis of these contributions from the BMUB/BBSR smart cities research cluster, the Smart Cities Dialogue Platform drafted, in five workshops between July 2016 and May 2017, guidelines for how digital transformation in cities can be performed in ways that are viable over the long term and in the interest of the common good. In addition, the dialogue platform developed concrete recommendations for all stakeholder groups wishing to contribute to achieving an intelligent as well as sustainable digital transformation.

At two international workshops, an intensive exchange took place between the European Commission, representatives of national smart city initiatives in France and Spain, six European cities (Copenhagen, Amsterdam, Bristol, Barcelona, Stockholm and Vienna) as well as the megacity Singapore. This exchange has strengthened international networks, inspired the present Smart City Charter and contributed to a wealth of practical suggestions.

V. Participating organisations

The federal level: (German) Federal Chancellery (BK-Amt), Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi), Federal Ministry of the Interior (BMI), Federal Ministry of Justice and Consumer Protection (BMJV), Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS), Federal Ministry for Family Affairs, Senior Citizens, Women and Youth (BMFSFJ), Federal Ministry of Health (BMG), Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure (BMVI), Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB), Federal Ministry of Education and Research (BMBF), Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (BBSR), German Environment Agency (UBA), Federal Office for Information Security (BSI).

Länder and municipalities, municipal umbrella organisations: Baden-Württemberg, Bavaria, Berlin, Hamburg, Arnsberg, Augsburg, Betzdorf, Bottrop, Coburg, Freiburg im Breisgau, Gelsenkirchen, Hannover, Heidelberg, Cologne, Leipzig, Ludwigsburg, Munich, Nuremberg, Oldenburg, Solingen, Stuttgart, Ulm, Wiesbaden, Association of German Cities, German Association of Towns and Municipalities, German County Association.

Civil society, research and practice: AWO – Federal Workers' Welfare Association, BUND (Friends of the Earth Germany), Federal Association of German Housing and Real Estate Enterprises (GdW), BFW – Federal Association of Private Real Estate and Housing Companies, Federal Association for Information Technology, Telecommunications and New Media (Bitkom), German Trade Union Confederation (DGB), Association of German Chambers of Commerce and Industry (DIHK), German Association for Housing, Urban and Spatial Development (DV), German Institute for Standardization (DIN), German Institute of Urban Affairs (Difu), German Institute for Trust and Security on the Internet (DIVSI), German Aerospace Center (DLR) – Institute of Transport Research, Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO, KfW Group, Open Knowledge Foundation Germany, KJB.Kom, Institute of Urban and Regional Planning – Technische Universität Berlin (ISR/TU Berlin), German Council for Sustainable Development (RNE), RESET – Smart Approaches to Sustainability, Digital Opportunities Foundation, Stiftung Neue Verantwortung (SNV), German Association of Local Public Utilities (VKU), Association of German Engineers (VDI), Association of Town, Regional and State Planning (SRL) e.V., German Advisory Council on Global Change (WBGU), German Property Federation (ZIA).

Aufruf zur Einreichung von Modellprojekten Smart Cities





Inhaltsverzeichnis

Smart Cities made in Germany gesucht	3
Ziele der Modellprojekte	4
Was wird gefördert?	5
Wer ist antragsberechtigt?	5
Voraussetzungen	6
Weiteres Verfahren	7



Smart Cities made in Germany gesucht

Die Digitalisierung prägt mehr und mehr das Leben und die Struktur von Städten und Gemeinden. Deshalb hat sich die Bundesregierung im Koalitionsvertrag zum Ziel gesetzt, „Modellprojekte Smart Cities“ zu fördern, in denen beispielhaft für deutsche Kommunen strategische und integrierte Smart-City-Ansätze entwickelt und erprobt werden sollen.

Die Modellprojekte Smart Cities sind eine befristete Förderung¹ des Bundes in Zusammenarbeit mit der KfW und ein Schwerpunktvorhaben des BMI in der Umsetzungsstrategie der Bundesregierung zur Gestaltung des digitalen Wandels. Insgesamt sollen über einen Zeitraum von zehn Jahren in vier Staffeln rund 50 Modellprojekte mit ca. 750 Mio. EUR gefördert werden. Für die erste Staffel mit rund zehn Modellprojekten stehen im Bundeshaushalt 2019 ca. 150 Mio. EUR zur Verfügung. Kommunen erhalten für die förderfähigen Kosten Zuschüsse in Höhe von 65 % oder bis zu 90 % im Falle kommunaler Haushaltsnotlage.

Wesentliche Komponente ist der Wissenstransfer zwischen den Modellprojekten, aber auch mit nicht-geförderten Kommunen und nationalen wie internationalen Experten, damit die erlangten Ergebnisse und Erfahrungen in die Breite getragen werden.

Die Modellprojekte Smart Cities:

- verknüpfen Anforderungen der integrierten Stadtentwicklung mit den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie und Soziales) und den neuen Chancen der Digitalisierung. Leitbild und normativer Rahmen der zu entwickelnden integrierten Digitalisierungsstrategien ist die [Smart City Charta](#).
- zielen auf integrierte, sektorenübergreifende (mindestens drei Sektoren) Strategien der Stadtentwicklung und deren Umsetzung. Sie sollen die Lebensqualität in bestehenden und neuen Stadtstrukturen verbessern und der Aufwertung des öffentlichen Raumes dienen. Dabei kann und soll die Kommunalverwaltung auch mit anderen Akteuren in der Kommune (z.B. Stadtwerke, Verkehrsbetriebe, Wohnungswirtschaft, Technologieunternehmen, lokales Gewerbe, gemeinnützige Träger) oder auch der Wissenschaft zusammenarbeiten. Die Strategien sollen sich nicht in sektoralen Ansätzen erschöpfen. Eine Förderung von isolierten, spezifischen Einzelprojekten ist nicht möglich.
- bestehen aus zwei Phasen: Zuerst werden kommunale und fachübergreifende Strategien und Konzepte entwickelt, dann werden diese umgesetzt.

¹ Auf die Förderung besteht kein Rechtsanspruch.



Ziele der Modellprojekte

Mit den Modellprojekten werden Test- und Experimentierfelder gefördert, um für die deutschen Kommunen auf regionaler, gesamtstädtischer und Quartiers-Ebene beispielhafte Lösungen im Zeitalter der Digitalisierung zu finden. Dabei geht es einerseits um neue technologische Lösungen für bekannte stadtentwicklungspolitische Aufgaben, andererseits um Lösungen für neue zentrale Herausforderungen des technologischen Wandels wie etwa die Entstehung digitaler Geschäftsmodelle, die zu Lasten städtebaulicher Belange gehen.

Um möglichst vielfältige Erfahrungen zu sammeln, wird eine Verteilung der Modellprojekte in den vier folgenden Kategorien angestrebt:

- Großstädte (> 100.000 Einwohner)
- Mittlere Städte (von 20.000 bis zu 100.000 Einwohner)
- Kleinstädte und Landgemeinden (< 20.000 Einwohner)
- Interkommunale Kooperationsprojekte (Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Typologien erwünscht)

Ziel der Bundesregierung sind lebenswerte und handlungsfähige Kommunen, die die Interessen und Privatsphäre der Bürgerinnen und Bürger schützen, die demokratischen Entscheidungsprozesse bewahren, die Teilhabe und Zusammenhalt stärken, und die regionale Wirtschaft und hochwertige Arbeitsplätze vor Ort sichern. Dazu sind neue Technologien in den Dienst der Menschen zu stellen. Auf Grundlage der „Smart City Charta“ der „Nationalen Dialogplattform Smart Cities“, die ein normatives Bild einer intelligenten, zukunftsorientierten Kommune entwickelt hat, sollen Städte und Gemeinden unterstützt werden, die Digitalisierung im Sinne der integrierten nachhaltigen Stadtentwicklung aktiv zu gestalten. Dabei werden die Modellprojekte und ihre Akteure in einen breiten Prozess des Kompetenzaufbaus und Wissensaustauschs eingebunden.



Was wird gefördert?

Die Förderung erfolgt in zwei Phasen. Zuerst wird die Entwicklung kommunaler und fachübergreifender Strategien zur Gestaltung der Digitalisierung gefördert und dann auch dessen Umsetzung. Kommunen, die bereits eine Strategie entwickelt haben, können unmittelbar mit der Umsetzung beginnen, sofern die geplanten Maßnahmen mit den Leitlinien und Handlungsempfehlungen der Smart-City-Charta in Einklang stehen.

Die Förderung der ersten Phase soll die Dauer von 24 Monaten nicht überschreiten und umfasst Personal- und Sachkosten sowie Kosten für die ersten Umsetzungsmaßnahmen. Erwartet wird eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema Digitalisierung in der Kommune anhand einer Bestandsaufnahme und Bedarfsanalyse, die als Grundlage für die Zielsetzung und die Identifikation der Schwerpunkträume dienen soll, auf Basis dessen erste Handlungsoptionen erarbeitet werden können. Die Entwicklung einer Smart-City-Strategie soll in einem partizipativen Prozess stattfinden, der Bürgerinnen und Bürgern ermöglicht, sich in einem offenen vor Ort stattfindenden Diskurs einzubringen und die Strategie mitzugestalten.

In der zweiten Phase werden Personal- und Sachkosten sowie die Investitionskosten für die Umsetzung der erarbeiteten Strategien, Ziele und Maßnahmen gefördert. Die Förderung der Umsetzung hat die Dauer von maximal fünf Jahren.

Wer ist antragsberechtigt?

- Kommunale Gebietskörperschaften jeder Größe im Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland
- Gemeindeverbände
- Andere Formen der interkommunalen Zusammenarbeit, wie z.B. Städtenetzwerke oder Stadt-Umland-Partnerschaften. Diese können ihre Anträge über eine federführende Gebietskörperschaft des Verbundes oder der Kooperation stellen.



Voraussetzungen

Die geförderten Strategien und Konzepte müssen von Beginn an darauf ausgerichtet sein, durch einen Ratsbeschluss Verbindlichkeit zu erlangen. Eine Förderung von Maßnahmen und Investitionen zur Umsetzung sind nur bei Strategien oder Konzepten möglich, die vom Stadt- oder Gemeinderat beschlossen wurden.

Die geförderten Kommunen verpflichten sich, an der Begleitforschung sowie der Dialogplattform Smart Cities und darüber hinaus am Wissens- und Kompetenzaufbau zur nachhaltigen Gestaltung der Digitalisierung in Deutschland mitzuwirken. Die Kommunen geben diese Verpflichtung auch an ihre Umsetzungspartner und beauftragten Firmen weiter. Dazu gehört z.B. die Veröffentlichung von aus Mitteln der Modellprojekte beauftragten Software-Lösungen als Open-Source bzw. freie Software inklusive nachvollziehbarer Dokumentation. Der Wissens- und Erfahrungsaustausch soll sowohl innerhalb der Modellprojekte als auch mit anderen nicht-geförderten Kommunen stattfinden, soweit diese ähnliche Ziele und Herausforderungen haben.

Der räumliche Bezug der Strategien und Konzepte sollte grundsätzlich gesamtstädtisch sein. Bei mehr als 100 000 Einwohnern können auch Strategien und Konzepte für Teilräume förderfähig sein. In diesem Fall ist die Auswahl zu begründen und die teilräumliche Strategie in eine Gesamtstrategie einzubinden.

Folgende Bewerbungsunterlagen sind mindestens einzureichen:

- Erklärung der grundsätzlichen Bereitschaft Smart City entsprechend der Smart City Charta umzusetzen
- Darstellung der wichtigsten Partner, der Ausgangslage, der Interessen der beteiligten Akteure und der gemeinsamen Zielrichtung.
- Projektplan und Kostenschätzung.
- Im Falle eines bereits vorliegenden Smart-City-Konzeptes ist dieses ebenfalls einzureichen, um die Möglichkeit eines Direkteinstiegs in die Umsetzungsphase zu prüfen. Die Kriterien hierfür sind die unter „Was wird gefördert?“ an die Strategien und Konzepte formulierten Anforderungen.
- Ratsbeschluss zur Finanzierung des Eigenanteils ist spätestens bis zum 24. Juni 2019 nachzureichen

Kommunen, die bereits eine Smart-City-Strategie entsprechend den oben formulierten Anforderungen erarbeitet haben, können sich direkt für die Umsetzungsphase bewerben. Hierfür sind zusätzlich einzureichen:

- Das zur Umsetzung vorgesehene integrierte Smart-City-Konzept bzw. die Smart City-Strategie
- Kurzbezeichnung der beabsichtigten Investitionsvorhaben und der jeweils zugehörigen geplanten Ausgaben
- Projektablaufplan.



Weiteres Verfahren

Eine Website (www.smart-cities-made-in.de) mit weiteren Informationen und einem Rückfragepool, in dem Fragen und Antworten für alle transparent gestellt und gegeben werden, ist in Bearbeitung und wird ab **29. März 2019** zur Verfügung stehen.

Antragsteller können sich online bis zum **17. Mai 2019** bewerben. Die Auswahl der Modellprojekte wird auf Basis von Fachgutachten von einer Expertenjury durch vergleichende Bewertung am **1. Juli 2019** getroffen.

Eine Auftaktveranstaltung der Modellprojekte ist für **September 2019** im Rahmen des 13. Bundeskongresses Nationale Stadtentwicklungspolitik in Stuttgart vorgesehen.

»» Viele bunte Smarties?! Die Smart City als Lösung kommunaler Herausforderungen?

Nr. 204, 16. April 2018

Autoren: Dr. Johannes Steinbrecher, Telefon 069 7431-2306, johannes.steinbrecher@kfw.de,
Julian Salg, Julia Starzetz

Städte, die wirtschaftlichen und sozialen Zentren unserer Gesellschaft, stehen weltweit vor großen Herausforderungen. Ein Ansatz, diese zu bewältigen, ist das Konzept der Smart City: Durch innovative informations- und datenbasierte Instrumente soll die Lebensqualität und die Ressourceneffizienz von Städten nachhaltig erhöht werden. Dazu werden unterschiedliche Bereiche des städtischen Lebens adressiert. Die Daten- und Technologieabhängigkeit von Smart City Ansätzen birgt aber auch substantielle Risiken, die es zu berücksichtigen gilt.

Die deutschen Smart City Initiativen liegen in internationalen Vergleichen zwar über dem europäischen Durchschnitt, aber nicht in der Spitzengruppe. Insbesondere bei Smart Governance liegen deutsche Kommunen noch deutlich zurück. Damit die digitale Transformation der Städte in Deutschland gelingt, bedarf es neben einer klaren Vision der zukünftigen Stadt ausreichender Investitionskapazitäten für die notwendige Infrastruktur und kompetenter Mitarbeiter.

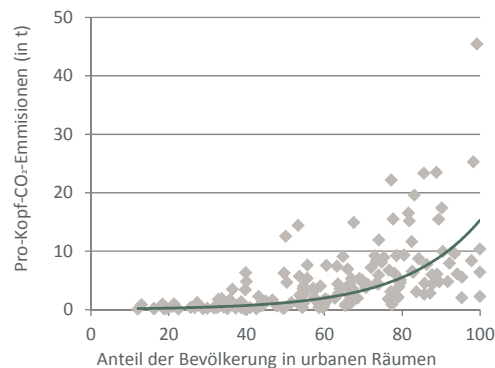
Mehr als die Hälfte der Menschheit lebt aktuell in Städten. Bis zum Jahr 2050 sollen es sogar zwei Drittel sein, das sind rd. 2,4 Mrd. Menschen mehr als gegenwärtig.¹ Dieses Wachstum stellt Städte vor enorme Herausforderungen. Der Großteil des weltweiten Ressourcenverbrauchs kann urbanen Regionen zugerechnet werden.² Die Folge ist auch ein starker Zusammenhang zwischen Verstädterung und Treibhausgasemissionen (Grafik 1). Der anhaltende Trend zur Urbanisierung hat deshalb erhebliche Auswirkungen auf die Belastung von Umwelt und Klima und damit auch die Lebensqualität der Menschen.

Daten und innovative Technologien sollen helfen, Herausforderungen der Städte zu bewältigen

Städte fungieren als komplexe Systeme, in denen viele unterschiedliche Akteure miteinander interagieren. Die dafür notwendige Infrastruktur muss permanent auf die Bedürfnisse und Anzahl der Nutzer in einer Stadt abgestimmt werden. Veränderungen der Bevölkerung stellen Städte dabei immer wieder vor Schwierigkeiten. Weltweit verlaufen die Urbanisierungstendenzen aber unterschiedlich. Während vor allem in Entwicklungsländern die Stadtbevölkerung noch rasant wächst und damit noch völlig neue Infrastrukturen erfordert, stagniert oder sinkt die städtische Bevölkerung in vielen industrialisierten Regionen. Dort muss man sich eher mit der Anpassung bestehender Infrastrukturen beschäftigen.

Städte haben somit teilweise völlig unterschiedliche Perspektiven, müssen aber auf ähnliche globale Probleme wie Klimawandel oder Standortwettbewerb reagieren. Gleichzeitig haben städtische Regionen durch ihre umfangreiche Ressourcenausstattung, ihre Attraktivität für Unternehmen und gut gebildete Bürger aber auch ein hohes Innovationspotenzial. Wie können Städte dieses Potenzial nutzen, die urbane Transformation erfolgreich bewältigen und gleichzeitig ihren Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten?

Grafik 1: Mehr Stadtbewohner bedeuten mehr Treibhausgasemissionen



Anmerkung: Dargestellt sind Länder mit mindestens 250.000 Einwohnern.

Quellen: Vereinte Nationen (2014) – World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Weltbank – World Development Indicators, eigene Berechnung.

Eine Lösung erhofft man sich durch die Smart City, also einer intelligenten und mitdenkenden Stadt. In dieser sollen der Ressourcenverbrauch verringert und die Lebensqualität verbessert werden.³ In Anbetracht ihrer wachsenden Bedeutung sollen in diesem Beitrag zentrale Fragen zur Smart City diskutiert werden: Was bedeutet Smart City? Welche Lebensbereiche können dadurch verbessert werden? Und was muss dafür bei der Entwicklung einer Smart City beachtet werden?

Einheitliche Smart City Definition fehlt bislang

Der Begriff Smart City ist bislang nicht einheitlich definiert, sondern wird je nach Schwerpunkt etwas anders aufgefasst.⁴ Auch ist es schwer, global einheitliche Trends bei Smart Cities zu beobachten, da sich die jeweiligen Bedürfnisse und Voraussetzungen von Städten sehr stark unterscheiden.⁵

Der Begriff wurde anfangs stark durch Technologieanbieter und den Fokus auf die technischen Aspekte der Smart City geprägt.⁶ Mittlerweile hat eine interdisziplinäre Forschung aber einen deutlich breiter gefassten Begriff der Smart City

etabliert.⁷ Zwei Aspekte prägen die aktuellen Ansätze: ein starker Fokus auf informations- bzw. kommunikationstechnologische Lösungsansätze (IKT) und das Ziel verbesserter städtischer Lebensbedingungen.⁸

Dieses Ziel kann in verschiedenen Bereichen des städtischen Lebens und Wirkens verfolgt werden. Die Bereiche einer Smart City variieren mit der jeweiligen Definition. In der Literatur werden aber häufiger die folgenden sechs zentralen und miteinander vernetzten Bereiche einer Smart City genannt: Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Mobility, Smart Environment und Smart Living.⁹

Smart Economy: Innovative Kraft der Städte nutzen

Ziel von Smart Economy ist es, das große Innovationspotenzial von Städten für die Bewältigung wirtschaftlicher Herausforderungen und Veränderungen zu nutzen. Die Daten- und Informationspotenziale der Städte sollen dabei genutzt werden, um bestehende Branchen zu stärken (beispielsweise durch optimierte Produktions- oder Dienstleistungsprozesse) oder die Entwicklung neuer Branchen (z. B. digitale Angebote für Bürger und Unternehmen) zu fördern.

Smart Living: Inklusiv Kräfte der Digitalisierung nutzen

Smart Living hat das Ziel, über eine stärkere Einbindung von IKT-basierten Anwendungen die Lebensqualität der Bürger zu verbessern, beispielsweise über einen höheren Bedienkomfort drahtlos vernetzter Haushaltsgeräte, von der Kaffeemaschine bis zur Heizung.

Smart Governance: Bürger und Verwaltung näher zusammenbringen

Smart Governance soll die Prozesse und Interaktionen innerhalb der Verwaltung und zwischen Verwaltung und Bürgern verbessern. Neben dem Einsatz von IKT müssen dafür auch neue Möglichkeiten für eine vertiefte Partizipation der Bürger und neue Wege der digitalen (Bürger-)Beteiligung entwickelt werden.¹⁰

Smart Environment: Städtischer Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz

Intelligente Lösungen für einen geringeren Verbrauch von Energie und Ressourcen adressiert Smart Environment. Dazu gehört auch eine bessere Kontrolle und Steuerung der Umweltbedingungen, z. B. durch eine permanente Kontrolle der Luft- oder Wasserqualität. Dies ermöglicht und erfordert auch eine stärkere Einbindung Erneuerbarer Energien. Die IKT-basierten Anwendungen und Infrastrukturen (z. B. Smart Grids) ermöglichen dabei auch, Energieangebot und -nachfrage effizienter aufeinander abzustimmen.

Smart Mobility: intelligente Lösungen für effiziente und ressourcenschonende Transportsysteme

Der Transportsektor hat großen Anteil am Energieverbrauch und den Treibhausgasemissionen.¹¹ Auch andere Umwelteinflüsse wie Lärm oder Luftverschmutzung sind eng mit dem Verkehr verbunden. Eine effiziente Mobilitätsstrategie soll die negativen Effekte des Transportsektors reduzieren und dennoch den hohen Mobilitätsanforderungen der modernen Ge-

sellschaft Rechnung tragen. Smart Mobility soll dafür IKT-unterstützte Lösungen entwickeln und die Umwelt- und Lärmbelastungen spürbar senken. Dazu gehören unter anderen die Weiterentwicklung etablierter Transportkonzepte (z. B. in autonome und emissionsfreie Transportkonzepte) und die Optimierung des Verkehrsflusses, z. B. über Echtzeit-Verkehrsleitsysteme. Auch die Einbeziehung alternativer Mobilitäts- bzw. Stadtkonzepte – beispielsweise die Stadt der kurzen Wege, die im Idealfall sogar ohne motorisierten Verkehr auskommt – können Teil einer Smart Mobility Strategie sein.

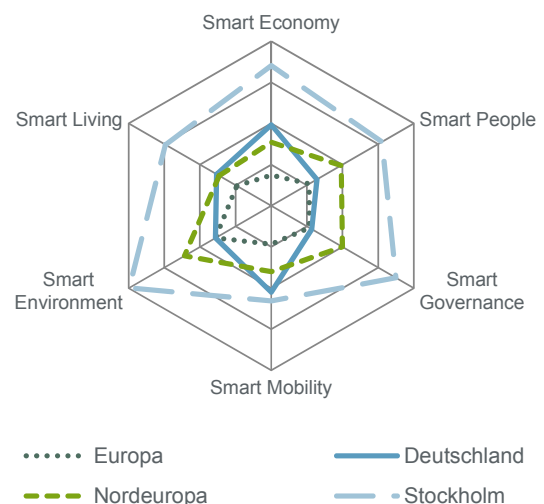
Smart People: Digitale Kompetenz als Katalysator für die smarte Transformation

Für all diese Anwendungen bedarf es digital gebildeter Bürger und Unternehmer, die die Angebote nutzen bzw. entwickeln können. Unter Smart People wird das Ziel beschrieben, die digitalen Kompetenzen der Stadtbewohner so zu entwickeln, dass sie aktiv und kreativ an der Gestaltung und Innovation von Stadt, Wirtschaft und Umwelt mitwirken können.¹²

Deutsche Smart Cities: gut, aber nicht Spitze

Eine erfolgreiche Smart City sollte in möglichst vielen der diskutierten Dimensionen aktiv sein. Wie erfolgreich sind deutsche Smart Cities bislang? Einen ersten Aufschluss darüber können Rankings geben. Ein umfassendes Ranking wurde 2007 von der Technischen Universität Wien für mittelgroße Städte zwischen 300.000 und 1 Mio. Einwohnern entwickelt. Es bewertete jede der mittlerweile 90 enthaltenen Städte sowohl im Hinblick auf die einzelnen Dimensionen als auch auf ihre Gesamtperformance als Smart City.¹³

Grafik 2: Potenziale vor allem bei Smart Governance



Anmerkung: Je weiter die Ecken der Sechsecke nach außen verschoben sind, desto besser wird das Abschneiden in der jeweiligen Smart City Dimension bewertet.

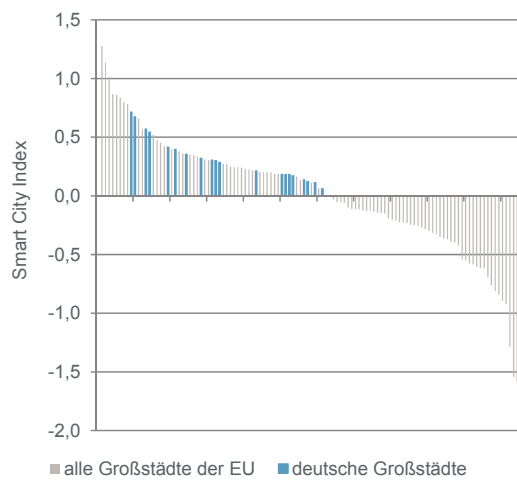
Quelle: smart-cities.eu, eigene Berechnung.

Vergleicht man die bewerteten deutschen Städte anhand der aktuellsten Ergebnisse für 2015 zeigt sich, dass diese in allen Dimensionen besser als der europäische Durchschnitt abschneiden (Grafik 2).¹⁴ Es fällt aber auch auf, dass die

deutschen Städte zwar bei Smart Economy und Smart Mobility überdurchschnittlich sind, in den Bereichen Smart People und Smart Governance aber noch deutlich hinter anderen nordeuropäischen Ländern liegen.¹⁵ Im Vergleich mit der bestplatzierten Stadt Stockholm (siehe Box) sind deutsche Städte sogar nur im Bereich Smart Mobility auf Augenhöhe.

Das zeigt sich auch beim Gesamtranking (Grafik 3).¹⁶ Alle deutschen Städte im Ranking schneiden zwar insgesamt überdurchschnittlich ab. Der Abstand zur europäischen Spitzengruppe ist für die Meisten aber noch deutlich.

Grafik 3: Deutsche Smart Cities noch nicht Spitze



Anmerkung: Positive Werte repräsentieren überdurchschnittliche Bewertungen, negative Werte unterdurchschnittliche.

Quellen: smart-cities.eu, Easypark 2017 Smart City Index, eigene Berechnung.

Eine erfolgreiche Entwicklung von Smart-Cities erfordert innovative Visionen, Menschen und Prozesse

Was haben die erfolgreichen Smart Cities gemeinsam und wie gelingt der Aufstieg in die Spitzengruppe? Smart Cities haben häufig keinen klar umrissenen Charakter sondern spiegeln eher die sich über Innovationsprozesse verändernde Stadt wider.¹⁷ Durch unterschiedliche Herausforderungen bilden sich dabei auch unterschiedliche Strategien heraus.¹⁸

Viele der bestehenden Strategien und Initiativen lassen sich deshalb eher nach ihrer Konzeption und (ersten) Umsetzung als nach ihrer langfristigen Wirkung bewerten. Erfolgreiche bzw. Erfolg versprechende Smart City Initiativen sind dabei bislang vor allem solche, die sich messbaren Zielen und Indikatoren verpflichten, welche im Einklang mit politischen Zielen oder Herausforderungen der Stadt stehen und eine breite politische und gesellschaftliche Unterstützung genießen. Ziel erfolgreicher Initiativen muss dabei stets ein konkreter und messbarer Einfluss der Maßnahmen sein. Außerdem sollten sich erfolgreiche Strategien auf größere Dimensionen skalieren lassen, z. B. von einem Quartier auf die gesamte Stadt.¹⁹

Die Smart City Initiative von Stockholm

Stockholm hat mit seinem massiven Ausbau des Glasfasernetzes bereits 1994 den Aufstieg in die digitale Weltspitze eingeleitet. Heute sind 100 % des Stadtgebietes durch Glasfasernetze abgedeckt.²⁰ Auch bei anderen Dimensionen kann Stockholm als Vorbild dienen, z. B. bei:²¹

Innovationskultur: In Stockholm werden alle privaten und öffentlichen Akteure motiviert, sich aktiv in die Strategieentwicklung einzubringen. Dafür werden Weiterbildungsmaßnahmen im digitalen Kontext gefördert. Ziel ist eine technikaffine Bevölkerung, die innovative Lösungen frühzeitig in ihren Alltag einbindet. Die entwickelten Pilotprojekte werden dabei großflächig und unter realen Bedingungen getestet (z. B. in dem renommierten ICT-Cluster „Kista Science City“), um die Auswirkungen einzelner Initiativen auf die Stadt besser abschätzen zu können.

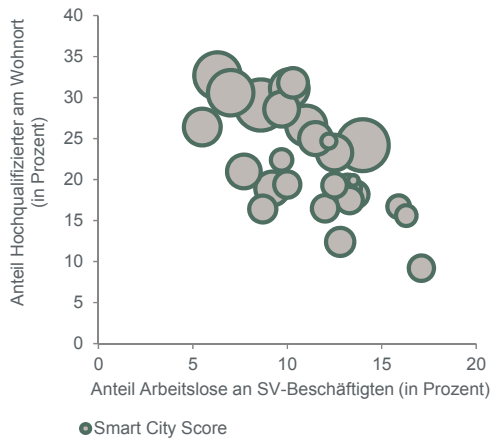
E-Government: Stockholm bietet eine Vielzahl öffentlicher Leistungen online an. Im „digitalen Rathaus“ können Stadtratssitzungen verfolgt oder wichtige Behördengänge online erledigt werden. Auch Echtzeit-Services wie Umwelt- und Verkehrsauskünfte bieten einen Bürgernutzen, z. B. über ein öffentliches Verkehrstool, das Echtzeit-Auskünfte über die besten Reiseoptionen in der Stadt gibt. Für eine hohe Akzeptanz der Angebote, bezieht Stockholm die Bürger aktiv in die Strategieentwicklung ein.

Die für die Umsetzung entscheidenden Erfolgsfaktoren lassen sich vereinfacht unter Visionen, Menschen und Prozesse zusammenfassen. Es braucht eine klare Vorstellung davon, wie die zukünftige Stadt im Rahmen der politischen und gesellschaftlichen Herausforderungen gestaltet werden soll. Diese Vision muss durch engagierte Menschen in Verwaltung, Wirtschaft und Bevölkerung aktiv umgesetzt werden. Und dazu bedarf es geeigneter Prozesse und Institutionen, die diese Umsetzung unterstützen.²² Empirische Analysen zeigen außerdem, dass die Entwicklung spezifischer Smart City Initiativen auch stark von lokalen Kontextfaktoren abhängt.²³ Dazu zählen beispielsweise die Wirtschaftskraft oder Größe der städtischen Bevölkerung. Solche Kontextfaktoren sind auch für deutsche Smart Cities relevant (Grafik 4).

Die Größe der abgebildeten Blasen ist ein Maß für die Performance der Smart City: Je größer die Blase umso besser ist der Gesamtscore in den erwähnten Rankings. Die Lage der Blasen gibt Aufschluss über die vorherrschenden Rahmenbedingungen in der Stadt. Positionen am linken oberen Rand spiegeln viele Hochqualifizierte und wenige Arbeitslose wider; am unteren rechten Rand trifft genau das Gegenteil zu.

Aus der Abbildung wird deutlich, dass die besser bewerteten deutschen Smart Cities tendenziell einen hohen Anteil hochqualifizierter Einwohner und eine niedrige Arbeitslosigkeit aufweisen. Die teilweise deutlich unterschiedlichen strukturellen Ausgangslagen deutscher Städte spiegeln sich somit auch im jeweiligen Erfolg der Smart City Initiativen wider.

Grafik 4: Wirtschaftskraft und Humankapital auch für deutsche Smart Cities bedeutende Faktoren



Anmerkung: Dargestellt ist der Zusammenhang zwischen der Smart City Performance und den Kontextfaktoren Wirtschaftskraft (gemessen an der Arbeitslosenquote) und Humankapital (gemessen als Anteil Hochqualifizierter an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten). Abgebildet sind die 27 deutschen Städte, für die TU-Wien bzw. Easypark-Ranking vorliegt.

Quelle: smart-cities.eu, eigene Berechnung.

Daten sind der Treibstoff der Smart City

Die hohe Bedeutung der Kontextfaktoren, insbesondere einer hochqualifizierten Bevölkerung, erklärt sich auch aus der Wirkungsweise einer Smart City: der Nutzung von großen Datenmengen. Diese erfordert sowohl bei der Erhebung als auch bei der Verwertung von Daten die Neu- und Weiterentwicklung innovativer Lösungen.

Für die Datenerhebung werden teilweise völlig neue Wege erschlossen. Neben fest installierten Sensoren können beispielsweise auch die Bewohner der Stadt selbst in die Datenerfassung eingebunden werden, z. B. über ihre Smartphones. Auch die Vernetzung von Haushaltsgeräten (Internet der Dinge) bietet neue Möglichkeiten der Datenerfassung.

Andererseits bedarf es für eine smarte Stadt vor allem einer sinnvollen Verwendung bzw. Auswertung der Daten. Im Mittelpunkt steht vor allem die Reaktions- oder Anpassungsfähigkeit einer Stadt (die so genannten Responsiveness) zu erhöhen. Darunter wird verstanden, die vorliegenden Datenmengen in Echtzeit permanent auszuwerten und damit die angestrebten Zielgrößen – beispielsweise einen flüssigen Verkehr – aktiv zu steuern bzw. zu optimieren. Dazu müssen die Daten nicht nur gesammelt und operationalisiert, sondern auch zwischen verschiedenen Datenquellen vernetzt und anschließend über eine Auswertung der integrierten Datensätze in Wissen übersetzt werden. Aus diesem Wissen lassen sich dann erst „smarte“ Entscheidungen ableiten, die zu einer inklusiven, innovativen und effizienten Stadt beitragen.²⁴ All dies erfordert innovative technische Lösungen und damit auch eine umfangreiche Ausstattung mit wirtschaftlichen und intellektuellen Ressourcen.

Risiken der Smart City müssen adressiert werden

Die Daten- und Technologieabhängigkeit der Smart City stellt hohe Anforderungen an Unternehmen und Bürger, sowohl als Nutzer als auch als Urheber der Daten und Technologien.

Dies bringt substantielle Risiken mit sich. Besonders wichtig erscheinen dabei Risiken bezüglich der Datenhoheit bzw. des Schutzes der Privatsphäre, operationelle und strategische Risiken und das Risiko der digitalen Spaltung.²⁵

In der Smart City stellen sich grundlegende Fragen hinsichtlich der Datenhoheit und des Schutzes der Privatsphäre, auch im Hinblick auf eine mögliche Kombination verschiedener persönlicher Daten. Diese Daten ermöglichen neben vielen nützlichen Anwendungen auch völlig neue Möglichkeiten für Kontrolle, Überwachung und Datenmissbrauch.²⁶ Außerdem stellt sich die Frage, wem die Daten gehören, die öffentliche und private Institutionen und Unternehmen erheben, und wie wirtschaftliche Interessen an den Daten mit Open Data, Persönlichkeitsrechten und einer der Gemeinheit dienenden Smart City in Einklang zu bringen sind.²⁷ Ethisch-moralische Fragen der Datenbeschaffung und -nutzung werden bislang allerdings kaum in einer breiten Öffentlichkeit diskutiert.²⁸

Ein weiterer relevanter Sicherheitsaspekt sind operationelle Risiken. Wie in allen digitalen Netzwerken wird es Sicherheitslücken geben, die Angreifer ausnutzen wollen. Mit der Größe des Netzwerkes steigt die Anzahl möglicher Angriffspunkte. Die Gefahr von Cyberattacken nimmt daher in stark vernetzten Städten zu.²⁹ Durch die hohe Bevölkerungsdichte sind in einer (smarten) Stadt bei Störungen und Ausfällen kritischer (digitaler) Infrastrukturen dabei besonders viele Bewohner und Nutzer betroffen.

Nicht zuletzt besteht in den unterschiedlichen Teilhabemöglichkeiten an den Vorteilen der Digitalisierung ein substantielles gesellschaftliches Risiko. Die Digitalisierung schafft viele Chancen, von denen jedoch nicht zwangsläufig alle profitieren. Bestehende Ungleichheiten können sich dadurch weiter erhöhen.³⁰ Dieses Risiko besteht nicht nur innerhalb einer Stadt oder Gemeinde, sondern aufgrund unterschiedlicher Finanz- und Wirtschaftskraft auch zwischen den Regionen.

Darüber hinaus besteht für die umsetzenden Kommunen auch ein strategisches Risiko im Hinblick auf die notwendigen Investitionen bzw. Technologien und die dafür eingesetzten Finanzierungsinstrumente. Die starke Stellung der globalen Technologieanbieter verlangt deshalb eine sorgsame und weitsichtige Abwägung auf kommunaler Ebene.³¹

Deutsche Kommunen benötigen eine klare Strategie, Investitionsspielräume und spezialisierte Fachkräfte

Die erfolgreiche Entwicklung von Smart Cities unter Berücksichtigung der skizzierten Risiken kann in Deutschland nur mit und in den Kommunen gelingen. Diese müssen einerseits die kritische Infrastruktur bereitstellen und betreiben. Andererseits dienen vor allem die Kommunen als notwendige Schnittstelle und ermöglichen damit die Kooperation zwischen Verwaltung, Wirtschaft und Bürgern.³²

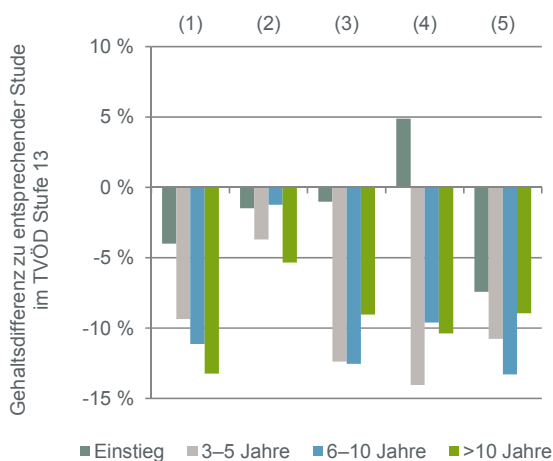
Um dieser Rolle im Transformationsprozess nachkommen zu können, benötigen Kommunen zunächst eine klare Vorstellung bzw. Vision über ihre zukünftige Gestaltung. Ob dies bei

allen deutschen Initiativen bislang der Fall ist, ist fraglich: nur rd. 15 % der in Grafik 4 dargestellten Städte haben eine Smart City Strategie veröffentlicht. Fast 60 % bieten keine öffentlich verfügbaren Informationen zur ihren Initiativen an.³³

Neben einer konkreten Vision bzw. Strategie benötigen Kommunen für eine erfolgreiche digitale Transformation aber vor allem Investitionsspielräume und einen Personalbestand, der die Umsetzung der Strategie auf Augenhöhe mit den technologischen Partnern ermöglicht. Hier gibt ein Blick auf die Investitions- und Fachkräftesituation Anlass zur Sorge.

Die Investitionsspielräume fallen zwischen deutschen Kommunen sehr unterschiedlich aus. Trotz eines Rückgangs im vergangenen Jahr ist der Investitionsrückstand der Kommunen bereits gegenwärtig mit 126 Mrd. EUR substantiell, davon allein 5,9 Mrd. EUR im IT-Bereich.³⁴ Dazu kommt, dass die jüngsten Verbesserungen stark konjunkturell und kaum strukturell getrieben sind.³⁵ Zusätzliche Investitionsbedarfe für den Auf- und Ausbau einer Smart City werden also vor allem finanzschwache Kommunen vor Schwierigkeiten stellen.

Grafik 5: Öffentlicher Dienst mit deutlichen Gehaltsnachteilen gegenüber privater IT-Wirtschaft



Anmerkung: (1) SAP/ERP-Beratung, (2) Software Entwicklung, (3) IT Consulting & Engineering, (4) Business Intelligence & Datenanalyse, (5) Projektmanagement.

Quellen: Statistisches Bundesamt sowie Stepstone Gehaltsreport 2017 für Fach- und Führungskräfte, eigene Berechnung.

Auch beim Personalbestand stehen die Kommunen vor großen Herausforderungen. Einerseits ist die kommunale Belegschaft im Durchschnitt älter als die Arbeitnehmer der Privatwirtschaft oder im Öffentlichen Dienst insgesamt. Andererseits ist der gegenwärtige Stellenschlüssel im kommunalen Sektor stark auf den mittleren und gehobenen Dienst ausgerichtet. Gerade für die technologische Transformation bedarf es aber hochqualifizierter Spezialisten, wie Informatiker und Ingenieure, die i. d. R. im höheren Dienst oder außertariflich angestellt werden müssen. Der bisherige Stellenschlüssel bietet dafür aber kaum Spielräume: nur ca. 3,5 % der kommunalen Stellen entfallen aktuell auf diese Tarifbereiche.³⁶

Das Problem wird noch dadurch verschärft, dass die Gehaltsstrukturen selbst im höheren Dienst noch deutliche Abstände zum Privatsektor aufweisen, beispielsweise bei wichtigen Bereichen des IT-Sektors (Grafik 5). Die Vergütungsnachteile dürften es den Kommunen erschweren, das benötigte Personal zu akquirieren. Auch, weil Kommunen mit den Behörden von Bund und Ländern konkurrieren, die deutlich mehr Personal in den höheren Vergütungsstufen beschäftigen.

Alle Ebenen sind gefragt, Infrastruktur, Rahmenbedingungen und digitale Kompetenzen zu verbessern

Die gute Nachricht ist: Smart Cities sind planbar und lassen sich aktiv gestalten.³⁷ Dazu müssen sich die politischen Akteure aber Gestaltungsspielräume und Interventionsmöglichkeiten vorbehalten; und diese letztendlich auch unter Einbeziehung bürgerschaftlicher Impulse nutzen.

Für die Stadtentwicklungspolitik wird dabei besonders wichtig sein, Strategien und Leitbilder zu entwickeln. Die Konzeption und Umsetzung sollte sich dabei vor allem an den Schlagwörtern Unabhängigkeit, Sicherheit, Dezentralisierung, Offenheit und Bürgerorientierung ausrichten: Unabhängig von einzelnen Technologieanbietern und offen in Bezug auf Daten und Zugang, für eine größtmögliche Widerstandsfähigkeit und Innovationsfreudigkeit der Systeme. Strikt bürgerorientiert, durch bedarfsgenaue Angebote sowie dezentral und sicher, durch einen optimalen Grad an Integration, hohe Transparenz, Open Source und regelmäßige Überprüfungen der gewählten Lösungen durch unabhängige Gremien.³⁸

Daneben bedarf es einer Vielzahl unterstützender harter und weicher Faktoren.³⁹ So muss beispielsweise die Infrastruktur weiter verbessert werden. Dafür ist der Breitbandausbau konsequent voranzutreiben und weit über das wenig ambitionierte Zwischenziel von 50 Mbit/s hinauszudenken.

Die Risiken der Smart City fordern den rechtlichen und regulatorischen Rahmen aller politischen Ebenen heraus.⁴⁰ Die Verwaltung stellt das vor große Herausforderungen. Eine Anpassung der Personalstrategie, zumindest aber eine Umstrukturierung hin zu hochqualifizierten Stellen, erscheint unumgänglich. Außerdem sollten insbesondere kleine und finanzschwache Kommunen zukünftig stärker Wissen und ggf. auch wirtschaftliche Schlagkraft bündeln, z. B. über Sammelbestellungen oder gemeinsam entwickelte Lösungen.

Bei der notwendigen Transformation muss auch darauf geachtet werden, die digitale Spaltung der Gesellschaft zu vermeiden. Dazu müssen die Anwendungen intuitiv und barrierefrei und damit von allen Bürgern uneingeschränkt nutzbar sein. Dafür müssen auch die digitalen Kompetenzen der Bürger weiter erhöht werden, insbesondere für Bevölkerungsgruppen, die einer höheren Gefahr unterliegen, digital abgehängt zu werden, wie ältere oder weniger gebildete Menschen. Drüber hinaus bedarf es erheblicher Fortschritte beim E-Government.

Zudem muss berücksichtigt werden, dass die fördernden Kontextfaktoren in den Regionen Deutschlands höchst unterschiedlich ausgeprägt sind. Auch hier droht die Gefahr der digitalen Spaltung.⁴¹ Eine nationale Smart City Strategie muss deshalb auch Lösungen entwickeln, wie wirtschaftliche schwächere oder periphere Regionen von den Vorteilen der Digitalisierung profitieren können.⁴² In Deutschland gilt seit Mai 2017 die von der Bundesregierung unterstützte Smart City Charta⁴³, die praktisch alle der hier diskutierten Aspekte in ihren Zielstellungen und Handlungsempfehlungen adressiert. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die partizipativen Kräfte der Smart City gelegt. Auch der aktuelle Koalitionsvertrag widmet sich der Digitalisierung und Smart City. Die Herausforderung wird nun sein, die formulierten Zielsetzungen durch konkrete politische Maßnahmen umzusetzen.

Grundsätzlich gilt es dabei, angesichts der großen Herausforderungen und knappen Ressourcen alte Denkmuster kritisch zu hinterfragen.⁴⁴ Welche Ressourcen und welches Personal benötigen Kommunen selbst? Wo können Kooperationen zwischen Gemeinden oder auf Kreisebene entlasten oder sogar bessere Ergebnisse liefern? Wie können Städte und Regionen mit ihrem Umland zusammenarbeiten? Ziel soll dabei die Vermeidung ineffizienter Insellösungen sein. Dazu sollten bestehende Ansätze und Konzepte ergebnisoffen bewertet und auf ihre Übertragbarkeit überprüft werden. Die Dialogplattform Smart Cities⁴⁵ könnte dafür als notwendige Schnittstelle etabliert bzw. weiterentwickelt werden.

Fazit

Smart Cities bieten ein großes Potenzial, die Lebensbedingungen in Städten spürbar zu verbessern. Dem Trend zur Smart City kann sich dabei keine Region entziehen. Der Standortwettbewerb führt bereits heute zu einem großen Anpassungsdruck auf Städte und Regionen, die Smart City kann dabei zu einem zentralen Standortvorteil werden.

Der Begriff muss dafür aber auch durch die Kommunen mit Leben gefüllt werden. Damit die digitale Transformation der Städte in Deutschland gelingt, bedarf es vor allem einer Vision, wie die zukünftige Stadt aussehen soll, ausreichender Investitionskapazitäten und kompetenter Mitarbeiter, die diese Vision in die Verwaltungsstruktur überführen können.

Damit die Utopie einer lebenswerteren Stadt nicht in neuen Systemabhängigkeiten, Funktionsrisiken oder einer digitalen Spaltung der Bevölkerung endet, müssen die Wege zur Smart City mit Weitsicht gegangen werden. Die gegenwärtigen Rahmenbedingungen sind gut, diese Herausforderungen jetzt anzugehen und damit die Lebensqualität in den deutschen Städten und Gemeinden nachhaltig zu verbessern. ■

Weitere Publikationen und Informationen von KfW Research rund um das Themenfeld „Kommunen und Infrastruktur“ finden Sie unter www.kfw.de/research-kommunen

¹ Vgl. Vereinte Nationen (2014). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.

² Vgl. Hoonweg, D. et al. (2011). Cities and Climate Change: Responding to an Urgent Agenda, The World Bank, 2011.

³ Vgl. WBGU (2016): Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte. Hauptgutachten des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderung, Berlin 2016.

⁴ Für eine ausführliche Darstellung der Begriffsentwicklung und der unterschiedlichen Definitionsansätze siehe beispielsweise Cocchia, A. (2014): Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. Progress in IS, S. 13–43 oder Albino, V. et al. (2015): Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, Journal of Urban Technology, 22 (1), S. 3–21.

⁵ Vgl. Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., and F. Scorrano (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. Cities, 38, S. 25–36.

⁶ IBM war 2008 eines der ersten Unternehmen, das sich unter dem Label eines "Smart Planet" den Fragen der digitalen Stadt- bzw. Umweltgestaltung gewidmet hat. Viele weitere Konzerne haben das Label "Smart" weiterentwickelt, z. B. Cisco, HP oder Siemens. Vgl. Cocchia, A. (2014): a. a. O. Treiber sind die vielversprechenden Ertragsaussichten, Forbes sieht in Smart Cities ein globales Marktpotenzial von 1,5 Bio. USD, Vgl. Singh, S. (2014) Smart Cities – A \$1.5 Trillion Market Opportunity, 19.06.2014, abgerufen am 12.01.2018 auf www.forbes.com.

⁷ Vgl. Mora, L. et al. (2017): The First Two Decades of Smart-City Research: A Bibliometric Analysis. Journal of Urban Technology 24(2), S. 3–27.

⁸ Eine Smart City wird somit eine Stadt, die gesellschaftliche bzw. städtische Herausforderungen durch IKT-basierte Ansätze zu lösen versucht. Dabei sollen über lokale und viele verschiedene Akteure einschließende Initiativen die Lebensbedingungen vor Ort permanent verbessert werden. Vgl. bspw. Mannville et al. (2014): Mapping Smart Cities in the EU, European Parliament, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, Januar 2014.

⁹ Diese Einteilung folgt Giffinger et al. (2007): Smart cities ranking of European medium-sized cities, Final Report, Wien, Oktober 2007. Weitere Studien folgen dieser Einteilung, bspw. Mannville et al. (2014) a. a. O., oder haben ähnliche Ansätze. So wählen Neirotti, P. et al. (2014) a. a. O. ebenfalls sechs Kategorien mit einem etwas anderen Zuschnitt.

¹⁰ Vgl. UN (2014): United Nations E-Government Survey 2014 – E-Government for the Future We Want, Vereinte Nationen, New York 2014.

¹¹ Vgl. Römer, D. (2017): Deutschland – Land der Autofahrer: Wie steht die Bevölkerung zur Verkehrswende? Fokus Volkswirtschaft Nr. 187, KfW Research.

¹² Diese Fähigkeiten werden unter dem Begriff der „Digital Literacy“ subsumiert. Vgl. Knobel, M. (2008). Digital literacies: Concepts, policies and practices, Vol. 30, Peter Lang.

¹³ Dafür werden zur Erklärung der sechs Dimensionen 27 Kompetenzbereiche definiert, die wiederum anhand von 90 Indikatoren bewertet werden. Vgl. Giffinger et al. (2007) a. a. O.

¹⁴ Die im Ranking enthaltenen deutschen Städte sind: Frankfurt a. M., Stuttgart, Düsseldorf, Hannover, Leipzig, Bielefeld, Dortmund, Bremen, Dresden, Mannheim, Wuppertal, Essen, Bochum, Bonn, Duisburg und Nürnberg. Die Aussagekraft ist etwas eingeschränkt, da einige Smart City Vorreiter wie Berlin oder Friedrichshafen nicht im Ranking enthalten sind.

¹⁵ Hierzu werden Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Irland, Niederlande, Schweden und das Vereinigte Königreich gezählt. Die Einschätzung zu einem hohen Aufholbedarf gerade im Bereich der E-Governance teilt bspw. auch andere Gutachten. Vgl. Normenkontrollrat (2016): E-Government in Deutschland: Wie der Aufstieg gelingen kann, Juni 2016.

¹⁶ Diese Aussage gilt selbst dann, wenn man die deutschen Großstädte in die Betrachtung integriert. Dafür wurden die Smart City Scorings der TU Wien und das Scoring der Easyparkgroup zusammengeführt. Dazu wurde die Schnittmenge an Städten in beiden Scorings analysiert. Auf Basis von in einer linearen Regression geschätzten Koeffizienten wurden mit den TU-Wien-Scores vergleichbare Kennzahlen für die deutschen Großstädte ermittelt. Der Erklärungsgehalt des Schätzmodells ist sehr hoch, es kann also von einer guten Näherungslösung ausgegangen werden. Insgesamt können so Gesamtscores für 114 europäische Großstädte abgebildet werden.

¹⁷ Vgl. BBSR (2014): Auf dem Weg zu Smart Cities, BBSR-Analysen KOMPAKT 04/2014.

¹⁸ Dass sich ein Großteil der Smart City Initiativen noch in einer frühen Phase befindet, erschwert eine Bewertung ebenfalls. Vgl. Mannville et al. (2014) a. a. O.

¹⁹ Eine erfolgreiche Strategie sollte dabei ohnehin eher auf eine Smart Region, als eine Smart City abzielen, da nur so die Stadt-Umland-Effekte angemessen berücksichtigt werden können, Vgl. Ramaswami, A. et al. (2016) a. a. O. Für eine ausführliche Diskussion erfolgreicher Smart City Initiativen siehe beispielsweise Mannville et al. (2014) a. a. O.

- ²⁰ Zum Vergleich: in der Vorreiterstadt Friedrichshafen wurde im T-City Pilotprojekt durch den Projektpartner Telekom noch 2007 das leistungsschwächere VDSL als Breitband-Technologie mit Zielbandbreiten von 50 Mbit/s ausgebaut. Vgl. <http://www.t-city.de/>.
- ²¹ An dieser Stelle werden nur ausgewählte Aspekte diskutiert. Für eine ausführliche Darstellung der Smart City Ansätze Stockholms siehe Angelidou, M. (2016): Four European Smart City Strategies, *International Journal of Social Science Studies*, 4 (4), S. 18–29 und <https://international.stockholm.se/city-development/the-smart-city/>.
- ²² Vgl. Mannville et. al. (2014) a.a.O.
- ²³ Für eine Diskussion möglicher Kontextfaktoren siehe beispielsweise Neirotti, P. et al. (2014) a. a. O.
- ²⁴ Vgl. Ramaswami, A. et al. (2016). Meta-principles for developing smart, sustainable, and healthy cities. *Science*, 352(6288), S. 940–943 und. Weltbank (2016): *World Development Report 2016: Digital Dividends*.
- ²⁵ Vgl. WBGU (2016) a. a. O.
- ²⁶ Vgl. Kitchin (2016): Getting smarter about smart cities: Improving data privacy and data security. Data Protection Unit, Department of the Taoiseach, Dublin, Ireland.
- ²⁷ Ein konkretes Beispiel ergibt sich gegenwärtig bei der Frage des Datenschutzes bei Mietfahrrädern. Vgl. FAZ (2018): Verbraucherschützer warnen – Fahrrad-Wahn in unseren Innenstädten, FAZ online vom 05.02.2018, abgerufen am 06.02.2018.
- ²⁸ Vgl. BBSR (2014) a. a. O.
- ²⁹ Vgl. Kitchin (2016) a. a. O.
- ³⁰ So können Unterschiede im Netzzugang oder in medialer Kompetenz die Gewinne der Digitalisierung ungleich verteilen. Vgl. Weltbank (2016) a. a. O.
- ³¹ Dies betrifft insbesondere die Konditionsverhandlung mittel- und langfristiger Investitions- und damit einhergehender Finanzierungsverträge. Vgl. BBSR (2014) a. a. O.
- ³² Vgl. BBSR (2014) a. a. O.
- ³³ Auf der anderen Seite muss auch nicht jede Stadt ein integriertes Smart City Konzept verfolgen, da ggf. einzelne smarte Teilaspekte für die Ziele der Stadtentwicklung ausreichen. Vgl. Libbe, J. und R. Soike (2017): Smart City- Vernetzung braucht klare Struktur, *der gemeinderat*, 10/2017, S. 34–35.
- ³⁴ Siehe Scheller, H. et al. (2017) KfW Kommunalpanel 2017, KfW Bankengruppe.
- ³⁵ Siehe Brand, S. und J. Steinbrecher (2017): Rückgang des Investitionsrückstands – Trendwende oder nur Schönwetterlage?, *Fokus Volkswirtschaft* Nr. 195, KfW Research.
- ³⁶ Vgl. Statistisches Bundesamt, Personal des öffentlichen Dienstes bzw. die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Bundesagentur für Arbeit
- ³⁷ Vgl. Bieber, C. und P. Bühr (2015): Digitalisierung und die Smart City, Expertise für das WBGU-Hauptgutachten „Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte“, Duisburg 2015.
- ³⁸ Für eine ausführliche Diskussion siehe BBSR (2014) a.a.O. und Bieber, C. und P. Bühr (2015) a. a. O.
- ³⁹ Harte Faktoren für bzw. Bereiche einer Smart City sind im Wesentlichen klassische Infrastruktur, wie beispielsweise Energienetze oder Breitbandinfrastruktur. Weiche Faktoren adressieren eher die flankierenden sozialen Belange, wie Bildung, Kultur oder E-Government. Vgl. Neirotti, P. et al. (2014) a. a. O.
- ⁴⁰ Vgl. Kitchin (2016) a. a. O. Durch den internationalen Daten- und Informationsaustausch sind auch supranationale Institutionen gefragt, globale Standards für den Umgang mit digitalen Risiken zu entwickeln. Vgl. WBGU (2016) a. a. O. Dies erfordert auch ein ausgeprägtes Problembewusstsein in Politik und Verwaltung. Die gegenwärtigen politischen Zielsetzungen deuten zumindest darauf hin, dass die Bedeutung und Steuerungsnotwendigkeit der digitalen Transformation noch nicht ausreichend adressiert werden. Siehe z.B. FAZ Online“ Digitalisierung zerstört 3,4 Mio. Stellen“, abgerufen am 02.02.2018.
- ⁴¹ Dabei muss z. B. auch berücksichtigt werden, dass die erhöhte Steuerbarkeit einer Smart City i. d. R. mit einem höheren Ressourcenaufwand einhergeht. Vgl. BBSR (2014) a. a. O.
- ⁴² Vgl. beispielsweise Liggesmeyer, P. und G. Swarat (2017): Digitale Strategien im ländlichen Raum: Herausforderungen und Chance. *Der Landkreis* 87/November 2017, S. 687–688.
- ⁴³ Abrufbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2017/smart-city-charta-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- ⁴⁴ Vgl. beispielsweise Schulz, S.E. (2017): Digitalisierung und Verwaltung: Ein Plädoyer für mehr Kooperation. *Der Landkreis* 87/November 2017, S. 690–693.
- ⁴⁵ Für weitergehende Informationen zur Plattform vgl. <http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2015/SmartCities/smart-city-dialog/start-node.html>.

Datum: 11.10.19
Telefon: 0 233-30766
Telefax: 0 233-67968

Anlage 6
**Personal- und
Organisationsreferat**

POR-P3.222

Stellungnahme zur Beschlussvorlage „Integriertes Smart City Handlungsprogramm (ISCH)“;
(Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16378)

Ausschuss für Stadtplanung und Bauordnung, des IT-Ausschusses, des Ausschusses für
Arbeit und Wirtschaft und des Kommunalausschusses am 16.11.2019

An das Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Die im Betreff genannte Sitzungsvorlage wurde dem Personal- und Organisationsreferat mit
E-Mail vom 23.09.2019 zur Stellungnahme zugeleitet.

1. Geltend gemachter Mehrbedarf

Mit der Sitzungsvorlage wird die dauerhafte Zuschaltung von 4 VZÄ beantragt.

2. Stellungnahme des Personal- und Organisationsreferates

Ein methodisches Klärungsgespräch zur Festlegung einer Vorgehensweise in der
Personalbedarfsermittlung hat am 20.02.2019 stattgefunden.

Hierbei handelt es sich um 3 VZÄ – Digitalisierung und Innovation in der Mobilität und
Stadtentwicklung und 1 VZÄ – Perspektive München“Digitale Transformation“ die in den o.g.
Beschluss zusammengefasst wurden.

Die Vereinbarungen aus dem methodischen Klärungsgespräch wurden eingehalten.

Das Personal- und Organisationsreferat erhebt keine Einwände gegen den geltend gemachten
Kapazitätsmehrbedarf.

Hinsichtlich der Finanzierung wird auf die Stellungnahme der Stadtkämmerei verwiesen.

Wir bitten die Stellungnahme der Beschlussvorlage beizufügen.

Die Stadtkämmerei und das Direktorium erhalten einen Abdruck der Stellungnahme.

Dr. Diétrich
Berufsmäßiger Stadtrat