



Smarte Städte und Regionen: Transformation gestalten

Resilienz und Sicherheit



Mission Statement	04
Executive Summary	05
Einleitung	06
Smart-City-Domänen	06
Sicherheit	10
Herausforderungen urbaner Sicherheit	12
Resilienz	13
Herausforderungen urbaner Resilienz	15
Anwendungsbeispiele	16
Sicherheit	16
Resilienz	17
Studiendesign	19
Methodik	19
Stichprobe	19
Indikatoren	20
Ergebnisse	22
Leistungsfähigkeit	22
Veränderungsbereitschaft	22
Resümee	23
Fazit: Was kommunale Entscheidungsträger tun können	24
Über die Zusammenarbeit	27
Fußnoten	28
Ihre Ansprechpartner	30

Mission Statement

Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA haben ein gemeinsames Modell zur Erfassung kommunaler Handlungsspielräume entwickelt, welche der Gestaltung einer Smart City und Smart Region zugrunde liegen. Das Kommunale Typologiemodell Smart City (KTMSC) wird auf unterschiedliche kommunale Größentypen angewendet und erhebt die individuelle Ausgangslage vor Ort unter Berücksichtigung der Dimensionen „Leistungsfähigkeit“ und „Veränderungsbereitschaft“. Das Modell hilft kommunalen Entscheidungsträgern bei Strategieentwicklung und Projektumsetzung im Smart-City-Umfeld sowie bei der Überprüfung aktueller und zukünftiger

Vorhaben. Mit der dritten Ausgabe der Studienreihe „Smarte Städte und Regionen“ wird nun die Smart-City-Domäne „Resilienz und Sicherheit“ betrachtet. Globale Trends und nationale Anwendungsfälle weisen auf die aktuellen Entwicklungen in diesem Bereich hin. Die Einordnung bundesdeutscher Kommunen in das KTMSC zeigt verschiedene Umsetzungswege auf. Auf Basis der Datenauswertung und Typologisierung können Handlungsempfehlungen für kommunale Entscheidungsträger abgeleitet werden, um die Themen Resilienz und Sicherheit auf kommunaler Ebene weiter voranzutreiben.

Smarte Städte und Regionen entwickeln Strategien und Konzepte, um die physische und soziale Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger zu garantieren.



Executive Summary

1. Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA untersuchen in einer gemeinsam durchgeführten Publikationsreihe die Positionierung deutscher Kommunen bei ihrer Umsetzung von Smart-City-Initiativen. Sie richten sich an kommunale Entscheidungsträger und Enthusiasten, die ihre Kommune auf dem Weg zu einer Smart City vorantreiben möchten.
2. Die aktuelle Ausgabe umfasst die Domäne „Resilienz und Sicherheit“ im urbanen Raum aus strategisch-konzeptioneller Sicht. Bei einer zielgerichteten Einsetzung können innovative Lösungen Mehrwerte in diesem Handlungsfeld erzielen. Mit der Studie möchten Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA die strategische Bedeutung dieser Domäne unter einer Smart-City-Perspektive aufzeigen und wichtige Trends und Herausforderungen hervorheben, die auf dem Weg zu smarten Städten und Regionen Beachtung finden sollten.
3. Städte und Regionen müssen sich auf eine Vielzahl von möglichen Krisensituationen und Herausforderungen einstellen. Deren Bandbreite reicht heute von übermäßiger Hitze und Überschwemmungen als Folgen des Klimawandels über Cyberangriffe auf kritische Infrastruktur bis hin zu Pandemien. Krisen und Katastrophen betreffen Kommunen als Gesamtsysteme und erfordern daher integrierte Lösungsansätze, welche auf interdisziplinärer und intersektoraler Vernetzung beruhen. Diese weisen Schnittmengen zu allen Domänen der Smart City auf.
4. Die vorliegende Studie greift auf das von Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA gemeinsam entwickelte Kommunale Typologiemodell Smart City (KTMSC) zurück und stellt für die Domäne „Resilienz und Sicherheit“ ein Set an Indikatoren auf, welches anhand einer Stichprobe deutscher Kommunen unterschiedlicher Größenklassen verprobt wird. Das Modell erhebt die individuelle Ausgangslage vor Ort unter Berücksichtigung der Dimensionen „Leistungsfähigkeit“ und „Veränderungsbereitschaft“. In dieser Studie werden die Leistungsfähigkeit anhand sicherheitsrelevanter und die Veränderungsbereitschaft mittels resilienzbezogener Kriterien operationalisiert.
5. Alle untersuchten Kommunen unternehmen unabhängig von ihrer Größe Bemühungen in der Domäne „Resilienz und Sicherheit“. Verstärkt durch die gegenwärtige weltpolitische Situation befinden sich Kommunen in einem dynamischen Aufbruchprozess. Insbesondere Mittelzentren und kleine Großstädte betreiben einen erheblichen Aufwand zur Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit und Veränderungsbereitschaft, um nicht nur sicherer, sondern auch resilienter zu werden.
6. Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA sprechen – entlang der Domäne „Resilienz und Sicherheit“, deren Indikatoren sich in dem Typologiemodell ergeben – Handlungsempfehlungen für kommunale Entscheidungsträger aus. Diese können als Orientierung für die Ausrichtung des eigenen Innovations- und Investitionsgeschehens herangezogen werden. Außerdem können sie Hilfestellung bei Formulierung und Überprüfung städtischer Smart-City-Strategien geben.



Einleitung

Smart-City-Domänen

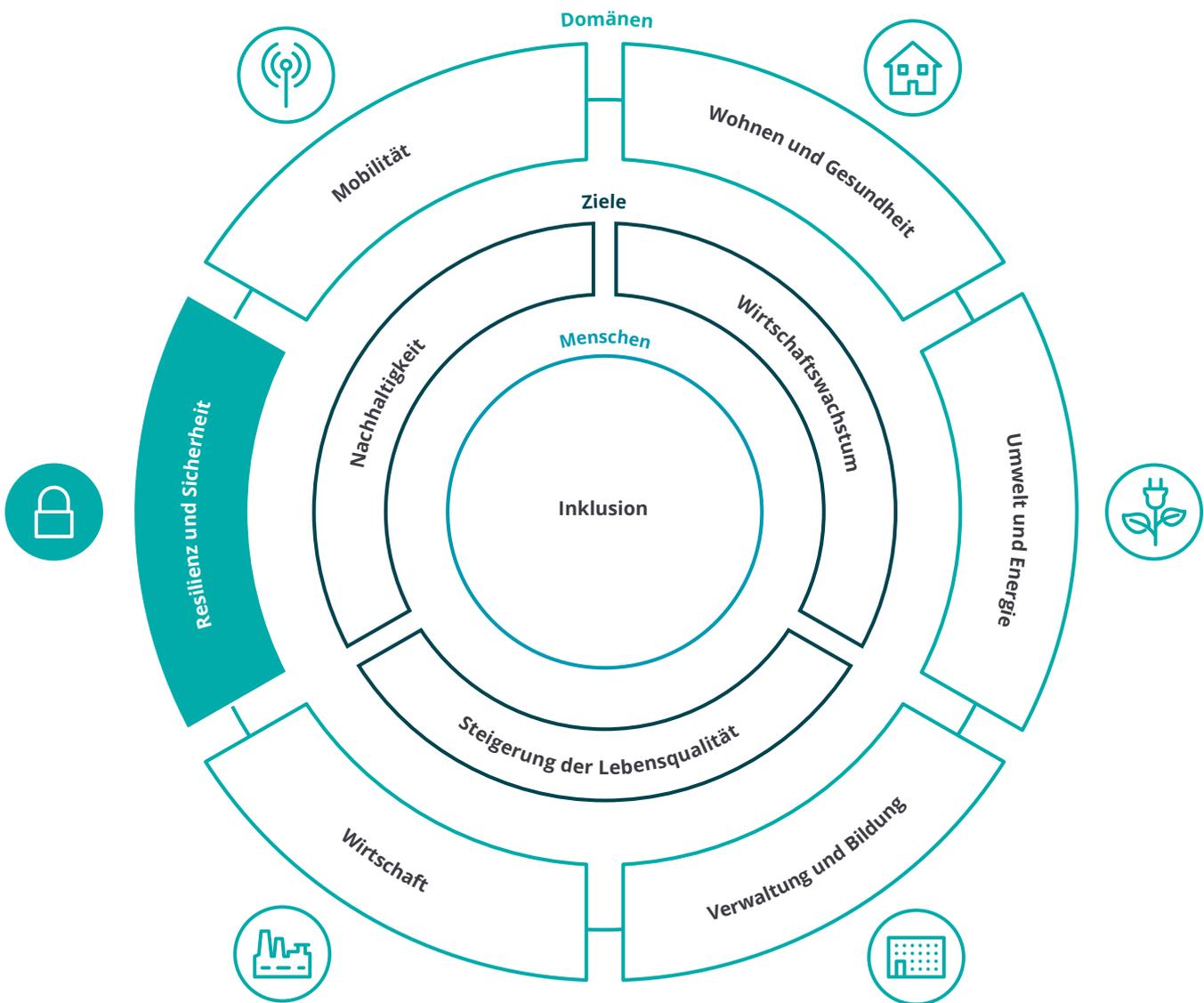
Die vorliegende Studie behandelt die Domäne „Resilienz und Sicherheit“. Sie stellt die städtische Grundfunktion in den Mittelpunkt und ist auf die Sicherung der kommunalen Daseinsvorsorge der Bürgerinnen und Bürger ausgerichtet. Dabei geht es nicht ausschließlich um die Bewältigung von Krisen und Katastrophen, sondern insbesondere um eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und die Anpassung an sich ständig im Wandel befindliche äußere Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren. Entgegen einer statischen Auffassung verstehen wir Resilienz und Sicherheit als einen fortdauernden, zyklischen Prozess von Vorsorge, Reaktion und Regeneration sowie Anpassung bzw. Transformation.

Adäquat eingesetzte digitale Lösungen können die Grundlage für eine leistungsfähige Infrastruktur und ein anpassungsfähiges Management auf kommunaler und regionaler Ebene schaffen. Risikominimierung und eine Erhöhung der städtischen Widerstandsfähigkeit gegenüber kritischen Ereignissen sind lohnenswerte Ziele.

Deutsche Kommunen sehen sich vor der Herausforderung, diese Potenziale mit ihren wirtschaftlichen, institutionellen und sozialen Systemen vor Ort in Einklang zu bringen. Auch die Kommunikation über diese Themen und der Umgang mit Bedenken der Zivilgesellschaft können die kommunale Öffentlichkeitsarbeit auf die Probe stellen.



Abb. 1 – Rahmenmodell der Smart-City-Domänen





Krisenhafte Ereignisse

Krisenhafte Ereignisse können das städtische Ökosystem auf eine Bewährungsprobe stellen. Die Beispiele sind vielfältig und umfassen u.a. Extremwetterereignisse, Großunfälle, Unterbrechung oder Ausfall der Stromversorgung oder der Wasseranbindung, wirtschaftliche Krisen sowie auch Straftaten. Darüber hinaus sind auch externe Faktoren zu bedenken,

die mögliche Risiken verstärken können: Digitalisierung, Globalisierung, demografischer Wandel, soziale Ungleichheit, Umweltzerstörung, Klimawandel usw. Krisenhafte Ereignisse entfalten Konsequenzen auf sozialer, technologischer, kultureller, umweltbezogener und wirtschaftlicher Ebene und sind entsprechend auf all diesen Ebenen von kommunalen Entscheidungsträgern zu berücksichtigen.

Abb. 2 - Ausgewählte Beispiele zur Relevanz der Domäne Sicherheit und Resilienz im Smart-City-Framework





Sicherheit

Dem Begriff Sicherheit wird im öffentlichen Diskurs ein hoher Stellenwert beigemessen. Es ist jedoch wichtig abzugrenzen, welche Definition des Begriffs hier zugrundeliegt. Um die Einordnung im kommunalen Kontext zu erlauben, liefert die Definition der kommunalen Sicherheit eine gute Grundlage für ein gemeinsames Verständnis:

Unter kommunaler Sicherheit versteht man das Gewährleisten der öffentlichen Sicherheit und Ordnung auf kommunaler Ebene. Dies umfasst das Verhindern und Bekämpfen von Gefahren. Als kommunale Ebene bezeichnet man die Sicherheit innerhalb des Zuständigkeitsbereiches einer Kommune. Im öffentlichen Recht werden Zuständigkeiten allgemein in eine Bundesebene, Landesebene und kommunale Ebene eingeteilt.¹

Mit neuen Technologien und Innovationen wachsen auch die Anforderungen an die kommunale Sicherheit. Dahingehend entwickeln smarte Städte und Regionen neue Strategien und Konzepte, um die physische und soziale Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger zu gewährleisten. Diesen Ansatz verfolgt aktuell eine Reihe von Digitalisierungsvorhaben wie z.B. auch die Förderung des übergreifenden und grenzüberschreitenden Informationsaustauschs der Sicherheitsbehörden, welche unter dem Programm „Polizei 20/20“ laufen. Hier sollen die IT-Landschaft und die darunterliegenden Datentöpfe harmonisiert und standardisiert werden, sodass ein bereichsübergreifender Informationsaustausch realisiert wird.²

Urbane Sicherheitsstrategien sind jedoch vielfältiger und gehen über die Verbrechensprävention hinaus. So umfassen diese neben dem Schutz vor Kriminalität in allen Formen und Ausprägungen auch den Schutz vor Naturgefahren. Extremwetterereignisse wie beispielsweise Überflutungen, Großbrände und Ausfälle

kritischer Infrastrukturen können einen erheblichen Einfluss auf die Sicherheit in Ballungszentren, aber auch in ländlichen Regionen mit sich bringen. Insbesondere in Großstädten fallen technische Infrastrukturen augenscheinlich auf, beispielsweise bei Sensorik, Übertragungsmasten und modernen Videokamerasystemen. Bei Ausfall einer Lichtsignalanlage droht eine große Sicherheitsgefährdung in diesem Bereich. Ein weitaus stärkeres Ausmaß entfaltet der Ausfall der kritischen Infrastrukturen, die einen essenziellen Bestandteil für die urbane Sicherheit darstellen. Besonders die Sicherung der Wasser- und Energieversorgung, Transport- und Telekommunikationssysteme, des Gesundheitswesens sowie der Behörden- und Bankdienste ist als kritisch einzustufen. So kann ein Versorgungsengpass oder eine erhebliche Störung in diesen Bereichen die Sicherheit der öffentlichen Ordnung und die kommunale Daseinsvorsorge massiv beeinflussen.³ In vielen Städten wird die Idee der Einführung einer zusätzlichen „Stadtpolizei“ thematisiert, die von mehr als der Hälfte aller Bundesbürger für durchaus sinnvoll erachtet wird. In einer Studie bestätigten fast 90 Prozent der Befragten in Deutschland die Aussage, dass der Einsatz von Videokameras zur Steigerung der Sicherheit im öffentlichen Raum beitragen würde.⁴

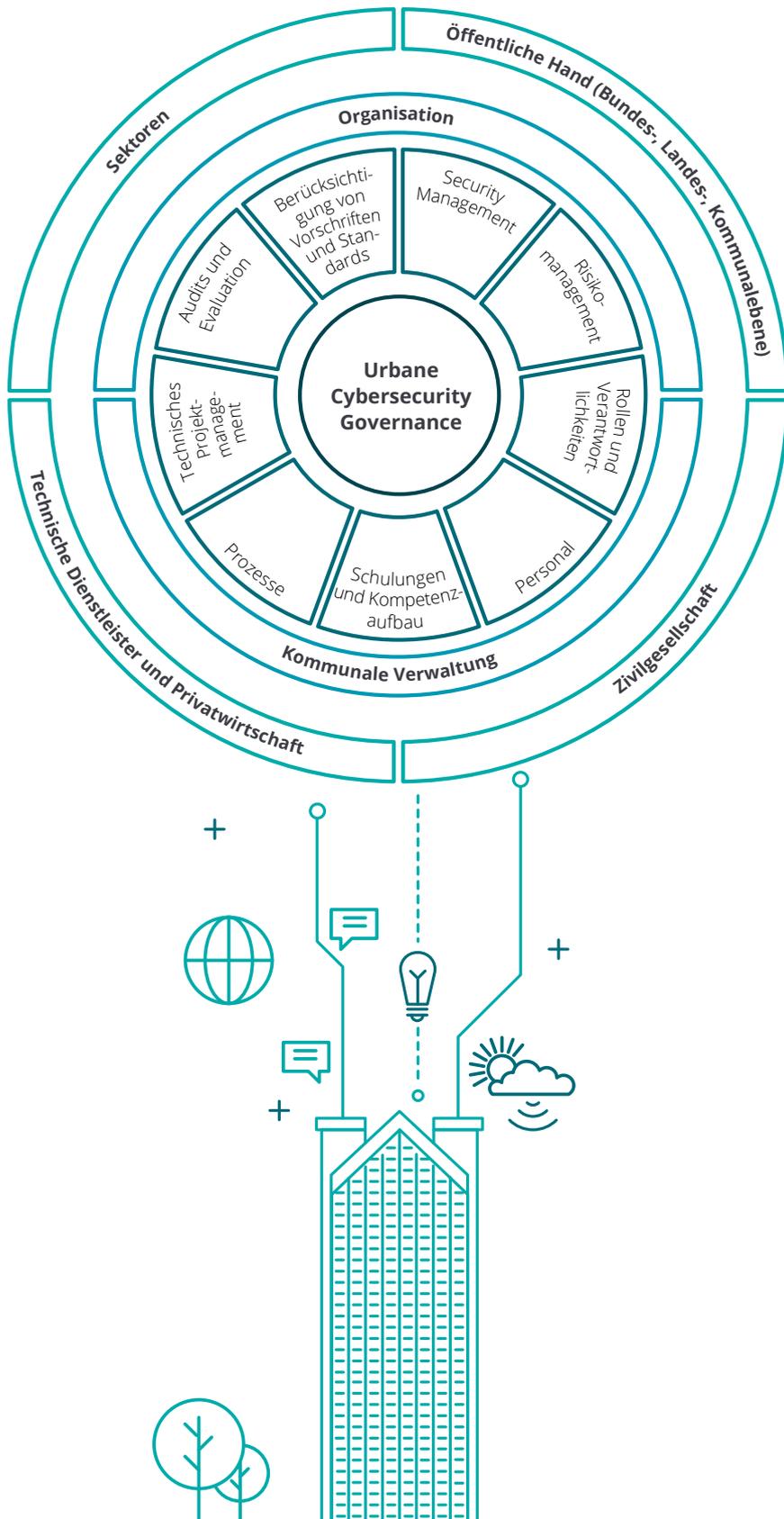
Zur Gewährleistung von Sicherheit zählen im kommunalen Bereich Gefahrenabwehr, Kriminalprävention sowie Maßnahmen der sicheren Städtebau- und Stadtentwicklungspolitik. Bei genauerer Betrachtung der Domäne „Resilienz und Sicherheit“ wird die Schnittmenge zu den anderen Domänen deutlich. So umfasst eine sichere Stadtentwicklungspolitik unter anderem ein sicheres Quartiersmanagement und die Vermeidung von städtebaulichen Angsträumen. Strukturelle Veränderungen wie Privatisierung, fortschreitende Vernetzung sowie eine zunehmende Abhängigkeit von Informationstechnik erfordern es, dass neue Akteure bei der Erstellung von Sicherheits- und Schutzkonzepten miteinbezogen

werden.⁵ Auf kommunaler Ebene umfasst dies Kammern und Verbände, den Einzelhandel, Dienstleistungsunternehmen, die Wohnungswirtschaft, Vereine und Bürgerinitiativen, aber auch einzelne Bürgerinnen und Bürger, die dazu beitragen potenzielle Sicherheitslücken zu schließen.⁶

Deloitte Insights

Die Datensicherheit ist von entscheidender Bedeutung. Mit der zunehmenden Integration und Vernetzung von Diensten werden Schwachstellen einer Smart City durch den Datenaustausch immer sichtbar. Bedrohungen der Privatsphäre und Cyberangriffe nehmen seit Langem zu, insbesondere Cyberangriffe auf Unternehmensdaten und Sachwerte.⁷ Stadtverwaltungen tendieren dazu, das Bewusstsein für die Bedeutung des Datenschutzes zu fördern und sich auf die Auswirkungen von potenziellen Cyberangriffen vorzubereiten. Während Investitionen in Cybersicherheit die städtischen Haushalte belasten, können die Opportunitätskosten noch höher ausfallen und Verluste in Milliardenhöhe verursachen. Um den zunehmenden Cyberrisiken und Datenschutzfragen zu begegnen, entwickeln Städte Cybersicherheitsstrategien und -richtlinien, um auf Ausfälle, Datenverluste, finanzielle Auswirkungen oder größere Serviceunterbrechungen reagieren zu können.⁸

Abb. 3 - Integriertes Cybersicherheits-Governance-Modell



Sektoren

- Mitwirkung bei der Erstellung von Cybersecurity Compliance und -Akkreditierung
- Unterstützung sicherer technischer Infrastruktur
- Durchführung interner Stresstests



Technische Dienstleister und Privatwirtschaft

- Mitwirkung bei Cybersecurity-Stresstests
- Gewährleistung sicherer Datenbereitstellung und -nutzung
- Durchführung von Risikoanalysen und -reports
- Sicherstellung interner Stresstests



Öffentliche Hand

- Berücksichtigung von Standards und Rechtsvorschriften
- Unterstützung sicherer technischer Infrastruktur
- Durchführung interner Stresstest



Zivilgesellschaft

- Bewusstseins-schaffung durch Öffentlichkeitsarbeit und Trainings
- Sicherstellung von cybersecurity-konformem Verhalten



Herausforderungen urbaner Sicherheit

- Eine primäre Herausforderung ist die Koordination der zahlreichen Akteure, die sich direkt oder indirekt mit Fragen der Sicherheit in Städten befassen. Durch eine voranschreitende Privatisierung (private Unternehmen müssen in die Sicherheitsarchitektur eingebunden werden) und zunehmend notwendige zivilgesellschaftliche Engagements (z.B. im Zuge von Sicherheitspartnerschaften zwischen Bürgerschaft und Polizei oder der Integration von Spontanhelfern im Katastrophenfall usw.) ergeben sich neue Fragestellungen in Bezug auf die kommunale Sicherheit.
- Weiter wird erwartet, dass mit der fortschreitenden Alterung der Bevölkerung eine Zunahme der Furcht, Opfer einer Straftat zu werden, und eine stärkere Verbreitung des Empfindens bedrohlicher Ereignisse einhergehen. Dies kann mit erheblichen Auswirkungen für die Städte verbunden sein, wenn Bürgerinnen und Bürger in größerer Zahl vor der aktiven Nutzung des öffentlichen Raumes grundsätzlich oder zu bestimmten Tageszeiten zurückscheuen.⁹
- Ebenso gravierend werden begrenzte finanzielle wie personelle Ressourcen von Staat und Kommunen sein. Einerseits spiegelt sich dies in einem erweiterten Aufgabenspektrum wider, andererseits stellt sich die Frage nach der Priorisierung von Sicherheitsmaßnahmen und einem geeigneten Aufgabenzuschnitt personeller Kapazitäten.



Resilienz

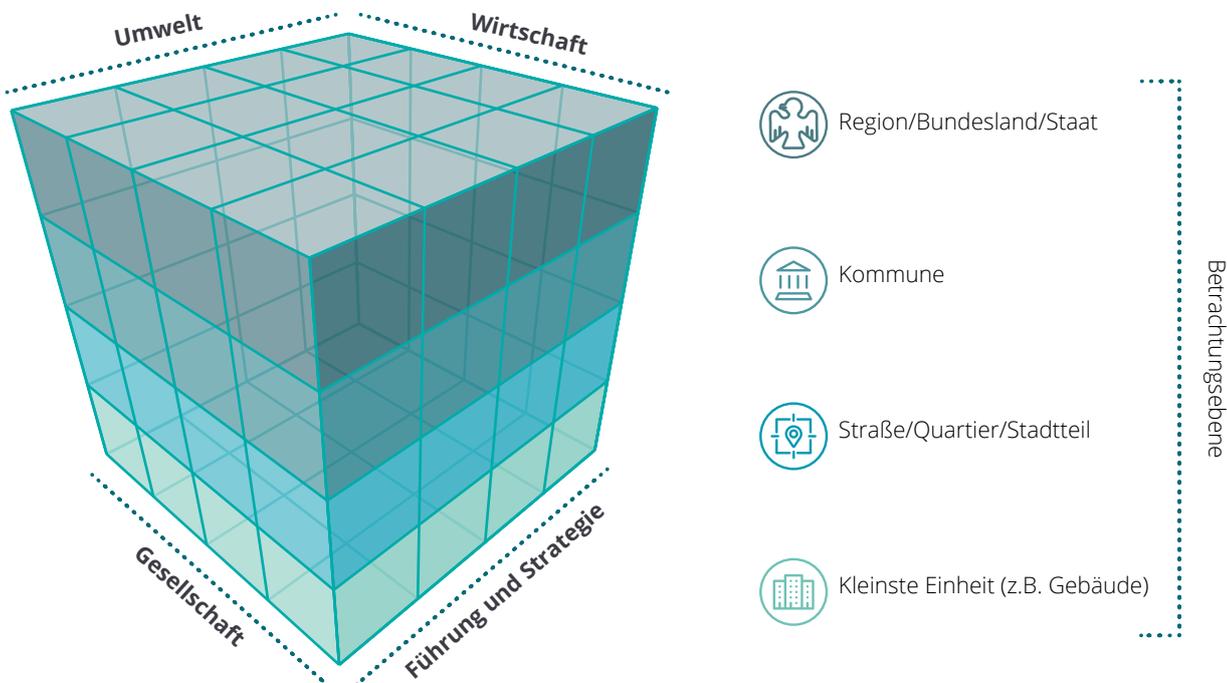
Im Angesicht verschiedener krisenhafter Extremereignisse der letzten Jahre ist der Terminus „urbane Resilienz“ zu einem Leitbegriff für die krisensichere und vorausschauende Gestaltung der kommunalen Daseinsvorsorge geworden. Das Konzept Resilienz findet seinen Ursprung in der Physik bzw. in der Materialkunde. Es bezeichnet die Eigenschaft bestimmter Stoffe, auch nach extremer Anspannung in ihren Ursprungszustand zurückkehren zu können.¹⁰ Zuletzt hat der Begriff der Resilienz neben Anwendungsbereichen wie der Psychologie oder Medizin Einzug in das Gebiet der Stadt- und Regionalentwicklung gehalten und ist auch im Smart-City-Umfeld von großer Relevanz.

Urbane Resilienz umfasst nicht nur die physische Infrastruktur einer Stadt oder Region, sondern auch ihre gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Dimensionen. Die Stadt als komplexes Mensch-Umwelt-System besteht aus vielen miteinander verbundenen und voneinander abhängigen Systemen (z.B. Gesundheitssystem, Verkehrssystem, Finanzsystem usw.). Smart City und Resilienz sind ineinander übergreifende Konzepte. Der Einsatz von innovativen Lösungen und Technologien in allen Domänen der Smart City bietet viele Chancen, um Städte krisensicherer und anpassungsfähiger zu gestalten. Gleichzeitig birgt die zunehmende Digitalisierung auch neue Risiken, denen es vorzubeugen gilt.¹¹

Um die Resilienz einer Stadt ganzheitlich erfassen zu können, müssen die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Systemen und Ebenen beleuchtet werden.¹²

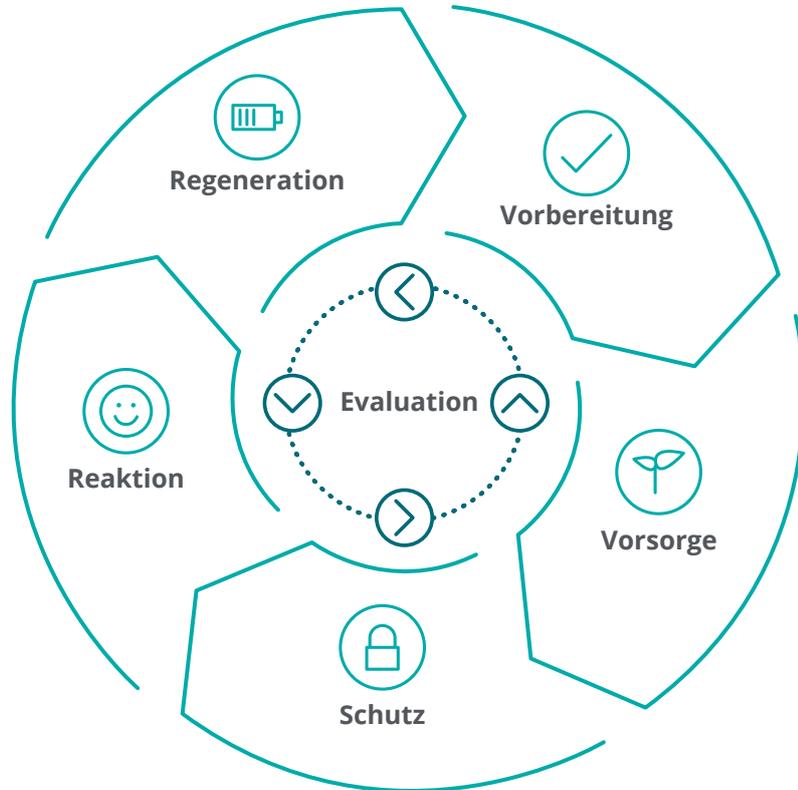
Urbane Resilienz bezeichnet „die Fähigkeit eines städtischen Systems und seiner Bevölkerung, bei Krisen oder Katastrophen widerstandsfähig zu reagieren, um sich dabei zugleich anzupassen und sich hinsichtlich einer nachhaltigen Stadtentwicklung umzugestalten“.¹³

Abb. 4 – Dimensionen und Ebenen von Resilienz



Im Gegensatz zum Begriffsverständnis in der Physik geht es bei der Resilienz von städtischen Systemen nicht unweigerlich darum, dass sie nach einer Krise oder Katastrophe wieder zum Status quo zurückkehren. Stattdessen rückt Resilienz die Anpassungs- und Transformationsprozesse in den Vordergrund, die negative Folgen disruptiver Ereignisse nachhaltig bewältigen sollen.^{14, 15} Anpassungs- und Veränderungsfähigkeit sind zentrale Eigenschaften einer resilienten Stadt. Durch sie sollen die negativen Auswirkungen von Krisen oder Katastrophen abgewehrt und langfristig an veränderte Rahmenbedingungen angepasst werden, um das Funktionieren des Systems Stadt dauerhaft zu sichern.¹⁶

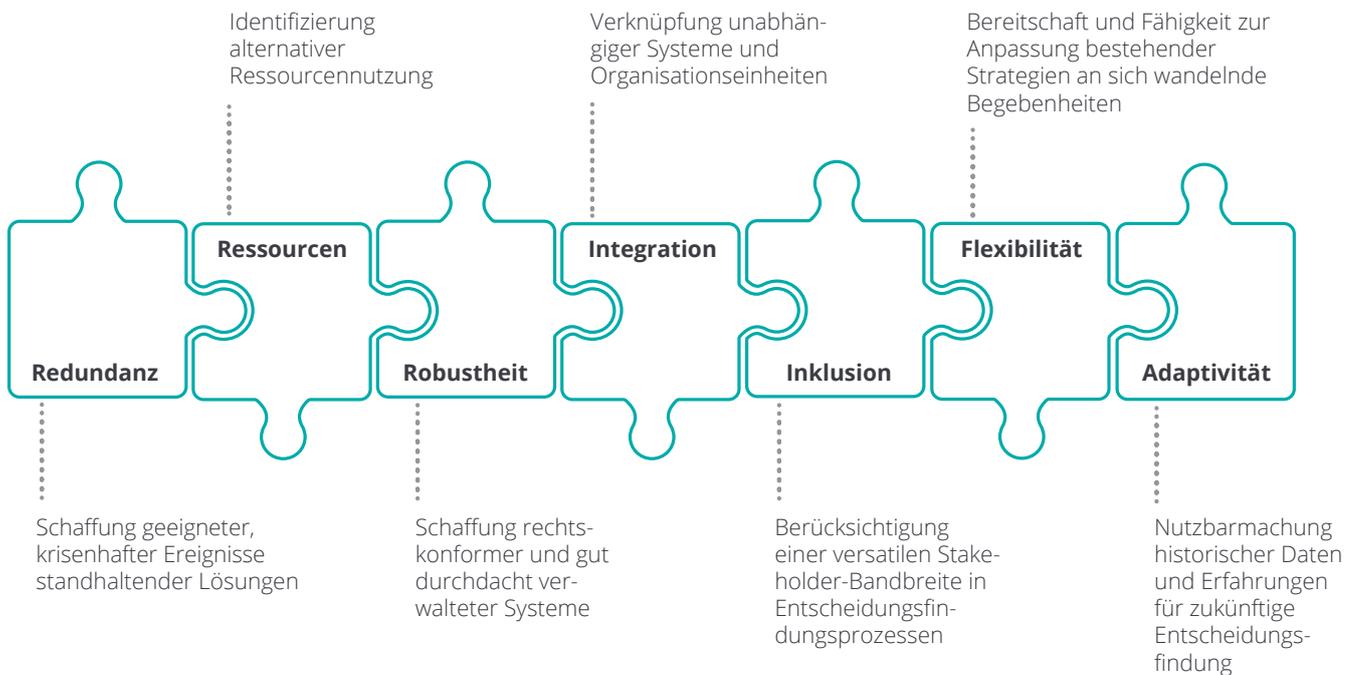
Abb. 5 – Der Resilienzzyklus



Herausforderungen urbaner Resilienz

- Urbane Resilienz beschreibt keinen Zustand, sondern einen andauernden Lernprozess, welcher Vorsorge, Reaktion, Regeneration und Anpassung bzw. Transformation umfasst. Smarte Städte und Gemeinden müssen die zyklische Dynamik berücksichtigen.
- Die Risiken, denen sich Städte ausgesetzt sehen, sind vielfältig. Veränderungen des Klimas und die geopolitische Situation können zentrale Risikofaktoren darstellen.
- In einer zunehmend digitalen und vernetzten Welt werden Verflechtungen innerhalb des urbanen Systems immer komplexer. Die Auswirkungen folgenschwerer und krisenhafter Ereignisse werden immer schwieriger prognostizierbar.
- Der Resilienzansatz erfordert, bei Krisenbewältigung und Transformationsprozessen Nachhaltigkeit stets mitzudenken.
- Bei angespannten personellen und finanziellen Situationen in Kommunen können vorausschauende Planung und agile Krisenprävention große Herausforderungen darstellen, da notwendige Ressourcen oftmals nicht vorgehalten werden können.

Abb. 6 – Qualitätsmerkmale eines resilienten Systems



Anwendungsbeispiele

Sicherheit

- **„Integrierte Sicherheits-Pilot-Region“ (INSPIRE), Ostwestfalen-Lippe**

Das Projekt zielt darauf ab, existierende und innovative Technologien im Bereich der Einsatzunterstützung der zivilen Gefahrenabwehr zu verknüpfen und so neue Anwendungen für Einsatzkräfte und die Bevölkerung zu ermöglichen. Dafür wurde ein Gesamtkonzept entwickelt, das sich in die drei Bereiche Daten-, Vernetzungs- und Anwendungsebene unterteilen lässt. Erstere umfasst Projekte mit neuartigen Technologien wie zum Beispiel Smart Home/Building, Personenstrommessung, Drohnen und Social Media. Auf der Vernetzungsebene werden diese Technologien mit existierenden Lösungen verbunden. Dabei werden eingehende Daten beispielsweise zu frühzeitiger Gefahrenerkennung und automatischer Einleitung von Reaktionsmechanismen verarbeitet. Die Anwendungsebene beinhaltet die gebrauchstaugliche Bereitstellung einsatzrelevanter Informationen in der INSPIRE.app für die Anwender in der zivilen Gefahrenabwehr.¹⁷

- **Anlauf!, Stadt Aachen**

Anlauf! ist ein verwaltungsinternes Portal für anonyme Hilfe bei sozialen Konflikten, Gewalt und Compliance-Verstößen. So können Mitarbeitende der Stadt Aachen sich im Falle von bspw. Mobbing oder sexueller Belästigung an das Portal wenden, welches über eine interaktive Wissensdatenbank mit Fragen und Antworten (FAQ) sowie Videos verfügt. Den Betroffenen wird der Kontakt zu Hilfsangeboten aufgezeigt und es besteht die Möglichkeit, anonym mit einer Vertrauensperson per Chat zu kommunizieren. Über die Web-App ist das Portal auch außerhalb des städtischen Netzwerks jederzeit erreichbar.¹⁸

- **Allianz Sichere Sächsische Kommunen (ASSKomm)**

Die Initiative des Freistaats Sachsen verfolgt das Ziel, die kommunale Prävention in diesem Bundesland zu verbessern. Diese beinhaltet eine Vernetzung aller notwendigen lokalen Akteure, um die Entwicklung von Kriminalität zu bekämpfen und insbesondere deren Ursachen rechtzeitig zu erkennen. Die ASSKomm unterstützt den Auf- und Ausbau lokaler Präventionsarbeit durch den Aufbau eines lösungsorientierten Netzwerks, die Durchführung von Sicherheitsanalysen, der Beteiligung von Bürgern sowie die Entwicklung und Umsetzung einer Gesamtpräventionsstrategie. Insgesamt sollen mithilfe der Strategie bereits vorhandene lokale Strukturen gestärkt und ausgebaut, Kriminalitätsfurcht und Unsicherheit reduziert und neue bedarfsorientierte Präventionsmaßnahmen entwickelt werden.¹⁹



Resilienz

• **BRESILIENT – Klimaresiliente Zukunftsstadt Bremen**

Ziel des Forschungsprojekts ist es, in einem Netzwerk von Akteuren aus Wirtschaft, Forschung, Bürgerschaft und Verwaltung gemeinsam Strategien und Maßnahmen zur Vorbereitung auf Starkwetterereignisse und andere Folgen des Klimawandels zu konzipieren. Für die Modellbereiche „Wirtschaftscluster – Maritime Wirtschaft“, „Hochwasservorsorge – Maritime Marsch“ und „Hochwasserschutzkonzept und Starkregenvorsorge – Blumenthaler Aue“ werden Reallabore errichtet, um resiliente Lösungen für die Governance der Klimaanpassung ableiten zu können. Klimaanpassung wird als gesamtgesellschaftliche Aufgabe betrachtet. Die intensive Beteiligung der Bürgerschaft soll zudem die Akzeptanz und Unterstützung der Maßnahmen vor Ort steigern.²⁰

• **iResilience (Köln-Deutz, Dortmund)**

Das Projekt iResilience beschäftigt sich mit den Themen Überflutungsvorsorge, Urbanes Grün, Hitze und Gesundheit. Auf Quartiersebene werden in einem Verbund aus lokalen Unternehmen, Politik, Verwaltung und bürgerschaftlichen Initiativen Maßnahmen zur Klimavorsorge erforscht und erprobt. In den Reallaboren sollen Methoden und Maßnahmen gemeinsam entwickelt werden. Dabei wird speziell darauf abgezielt, Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Unternehmen bei der Konzipierung und Umsetzung von Lösungen zu unterstützen. Mit dem Projekt sollen Wissenschaft und Praxis miteinander verbunden werden. Kommunikation, Kooperation und Beteiligung sind daher die zentralen Elemente von iResilience.²¹





Studiendesign

Methodik

Bei der Transformation hin zu smarten Städten und Regionen kommt der kommunalen Verwaltung eine entscheidende Rolle zu. Wie sie diese Themen angeht, hängt von der individuellen Ausgangslage ab. Um diese zu bemessen, haben Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA das Kommunale Typologiemodell Smart City (KTMSC) entwickelt. Die vorliegende Ausgabe thematisiert die Smart-City-Domäne „Resilienz und Sicherheit“ und erfasst mit dem KTMSC kommunale Handlungsspielräume innerhalb dieser. Das Forschungsdesign beruht auf einer deduktiven Vorgehensweise, bei der ausgehend von den beiden Dimensionen Leistungsfähigkeit und Veränderungsbereitschaft eine Kreuzkombination mit vier Kategorien entsteht. Daraus ergibt sich die Zuordnung einer Kommune zu einem der folgenden vier kommunalen Typen: „Die Bewahrerin“, „Die Mobilisiererin“, „Die Aktivistin“ und „Der Leuchtturm“. Lesen Sie mehr zur Methodologie und zu den ermittelten Typologien im Detail in der ersten Ausgabe dieser Studienreihe.

Stichprobe

Metropolen und Metropolregionen finden sich häufig unter den Top-10-Rankings der einschlägigen Smart City Benchmarks wieder. Sie zeichnen sich durch hohe Motivation und Fähigkeit sowohl in personeller als auch finanzieller Form aus und entwickeln Strategien, die sich individuell an den eigenen, oft sehr spezifischen Anforderungen orientieren. Um eine Vergleichbarkeit zu erreichen, soll der Fokus weg von spezifischen Inhalten und Einzelprojekten hin zu messbaren Indikatoren erfolgen, welche sich gegenüberstellen lassen. Die in der Publikationsreihe betrachteten Kommunen werden durch ein stratifiziertes Zufallsverfahren ausgewählt, aber in der Veröffentlichung nicht namentlich erwähnt.

Der Smart-City-Ansatz kann nur dann nachhaltig verankert werden, wenn er in der Breite der Städte Einzug hält. Für einen horizontalen Vergleich scheinen Kommunen am besten geeignet, die weder in die Kategorie Kleinstädte und Gemeinden noch in einen Einwohnerzahlbereich größer als 500.000 fallen. Somit kann eine gewisse Repräsentativität für alle bundesdeutschen Kommunen aus dem Stichprobenprinzip sichergestellt werden. Die kleineren Kommunen unterscheiden sich

in der Bewertung der Kriterien deutlich von Großstädten. So sind die Anforderungen an Sicherheit und Resilienz bei Ballungszentren weitaus umfangreicher. Kleinere Kommunen sind besonders bei Versorgungssicherheit und Naturkatastrophen anfälliger als Metropolregionen.

Die Auswahl der Stichprobe berücksichtigt jeweils fünf bundesdeutsche Kommunen aus den Klassifizierungen:

- Mittelstadt, Mittelzentrum, 20.000–100.000 Einwohner
- Kleine Großstadt, Oberzentrum, 100.000–250.000 Einwohner
- Große Großstadt, Oberzentrum, 250.000–500.000 Einwohner

Die betrachteten Kriterien bei 15 Kommunen stellen nach wissenschaftlicher Ansicht durch diese Einschränkungen einen guten Vergleichswert innerhalb der Gesamtheit dieser Zielgruppe dar. Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden ausschließlich öffentlich zugängliche Daten verwendet.



Indikatoren

Die Entwicklung der Indikatoren erfolgte in Anlehnung an bereits bestehende Initiativen und Aktivitäten, die auch einen Bezug zur Smart City herstellen und dem Studiendesign als Anknüpfungspunkt dienen. Zum Beispiel sind dies das MONARES Projekt, das IÖR-Monitoring und der Morgenstadt-Index.

Um die Ausprägung der Dimensionen „Veränderungsbereitschaft“ und „Leistungsfähigkeit“ bestimmen zu können, werden für die Smart-City-Domänen spezifische Indikatoren und Kennzahlen ausgewählt:

- **Veränderungsbereitschaft:** Diese ist eine wichtige Determinante im kommunalen Weg zur smarten Stadt oder Region. In vielen Fällen ist sie von finanziellen Mitteln abhängig, was kommunale Unterschiede erklärt. Dieser Aspekt ist jedoch nicht der einzige. Kommunale Entscheidungsträger, die den Status quo verändern wollen, sind mit ihren Kommunen eher im Bereich der „Mobilisiererin“ oder sogar des „Leuchtturms“ wiederzufinden.
- **Leistungsfähigkeit:** Mit dieser Dimension wird aufgezeigt, welche Strukturen und Organisationen im kommunalen Umfeld die Domäne beeinflussen können. Haushaltsmittel können keine direkte Veränderung bewirken. Es hängt vielmehr an personellen und organisatorischen Komponenten, inwieweit eine Kommune den Status quo verändern kann. Die jeweils zuständige Spitze aus Verwaltung und Politik sollte neue Grundvoraussetzungen schaffen, um die Attraktivität der Kommunen zu fördern und somit den Weg zu einer smarten Stadt oder Region zu untermauern.

Jeweilige Ausprägungen resultieren aus vorhandenen Möglichkeiten wie auch aus determinierten Begrenzungen eines jeweiligen Indikators. In die Betrachtung werden bewusst klassische Gradmesser einbezogen, von denen angenommen wird, dass Smart-City-Lösungen einen erheblichen Einfluss auf sie ausüben werden. Für jede Kommune stellt sich die Frage, wie hoch ihr realistischer Handlungsspielraum zur Beeinflussung des betreffenden Indikators ist. Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA gehen von eher „passiveren“ Gradmessern aus, das heißt jenen, die nur geringfügig veränderbar sind (z.B. Waldflächenanteil). Im Gegensatz dazu stehen „aktiveren“ Indikatoren (z.B. Verkehrssicherheit) für eine leichtere Beeinflussung durch kommunale Entscheidungsträger. Generell gilt, dass Indikatoren die Bemühungen der Kommune und äußere Faktoren, die auf sie einwirken, widerspiegeln. Wir nehmen daher an, dass aus kommunaler Perspektive digitale Lösungen einen Einfluss auf alle Gradmesser ausüben können.

Für die Einordnung im KTMSC werden Letztere einer der beiden Dimensionen „Veränderungsbereitschaft“ oder „Leistungsfähigkeit“ zugeordnet. Für die Domäne „Resilienz und Sicherheit“ ergeben sich folgende Indikatoren, deren Ausprägungen in der Stichprobe bestimmt wurden, ohne dass hier ein Anspruch auf Vollständigkeit besteht.

Tab. 1 – Beispielhafte Indikatoren für die Domäne „Sicherheit und Resilienz“

Leistungsfähigkeit	Veränderungsbereitschaft
Sicherheit vor Kriminalität	Veränderung des Waldflächenanteils
Verkehrssicherheit	Veränderung des Versiegelungsgrades
Sicherheit vor Cyberkriminalität	Stärke der Feuerwehr
Waldflächenanteil	Wirtschaftliche Stabilität
Versiegelungsgrad	Stärke des Wirtschaftsstandorts
Grünflächen	Katastrophenschutz
Ärztedichte	Breitbandausbau
Ab- und Zuwanderung	Volumen der Infrastrukturinvestitionen
Hochwasserrisiko	Entwicklung der wahrgenommenen Sicherheit im Radverkehr
Überalterung	
Fahrradklima und Sicherheitsgefühl	
Finanzielle Stabilität	
Bebaute Retentionsflächen	
Verteilung von Arbeitsplätzen	
IT-Sicherheit	

Ergebnisse

Leistungsfähigkeit

Mit der Betrachtung des KTMSC wird ersichtlich, dass die Dimension „Leistungsfähigkeit“ die Handlungsspielräume der kommunalen Aktivitäten beeinflusst. Für den Begriff der kommunalen Sicherheit gibt es keine einheitliche Definition. Im Modell zeigt sich, dass die Leistungsfähigkeit einer Kommune einen direkten Einfluss auf das Sicherheitsbefinden der Bewohner hat. In diesem Zusammenhang wird in dieser Studienausgabe die Dimension „Leistungsfähigkeit“ mit dem Sicherheitsaspekt operationalisiert.

Sicherheit vor Kriminalität und Verkehrssicherheit lassen sich verständlich ermessen, während Indikatoren wie Grünflächen und Ärztedichte mit der subjektiven (gesundheitlichen) Sicherheit der Einwohner korrelieren. Das KTMSC gibt einen guten Hinweis darauf, dass die wahrgenommene Sicherheit nicht abhängig von der Größe der Kommune ist. Es lässt sich jedoch die Tendenz feststellen, dass Mittelzentren und kleine Großstädte im Median als „sicherer“ wahrgenommen werden als große Großstädte. Bei Letzteren gibt es sowohl Kommunen mit „Leuchtturmcharakter“ wie auch jene, die sich im Aufbruch befinden von einer „Bewahrerin“ zu einer „Mobilisiererin“ bzw. „Aktivistin“. Dies zeigt sich auch bei Betrachtung des Indikators „Fahrradklima und Sicherheitsgefühl“. Das Sicherheitsgefühl ist im ländlichen Raum tendenziell höher, kann aber auch bei besonders fahrradfreundlichen Großstädten hoch sein. Ähnlich sieht es beim Indikator „Sicherheit vor Cyberkriminalität“ aus. Lange Zeit bot der ländliche Raum weniger attraktive Ziele für Cyberattacken als Großstädte. Die Grenze hat sich aber bereits verschoben und mehr und mehr mittelgroße und kleinere Städte geraten in den Fokus von Cyberattacken.

Nicht alle Indikatoren innerhalb dieser Dimension unterliegen einer entsprechenden Tendenz. Beim Indikator „Verkehrssicherheit“ wird deutlich, dass im ländlichen Raum aufgrund einer intensiveren Nutzung des motorisierten Individualverkehrs eine höhere Unfallquote auftritt. Es ist jedoch zu beachten, dass dies nicht in einer höheren Anzahl an Personenschäden resultiert. Unfälle im ländlichen Raum weisen eine niedrigere Anzahl an Personenschäden vor als jene in urbanen Gebieten. Innerhalb dieses Indikators fand sich jedoch keine signifikante Korrelation bei Kleinstädten und hohem Personenschaden sowie Großstädten und niedrigem Personenschaden.

Veränderungsbereitschaft

Mit der Dimension „Veränderungsbereitschaft“ kann die strategische Ausrichtung der Kommunen erfasst werden. Aktivitäten innerhalb der Domäne „Sicherheit und Resilienz“ geben einen Einblick, wie Kommunen sich positionieren, um sicherer und resilienter zu werden. Wie bereits beschrieben sind die Ausprägungen der Dimension „Veränderungsbereitschaft“ durch die Indikatoren der Resilienzmessung operationalisiert.

Es zeigt sich deutlich, dass Kommunen vermehrt den Katastrophenschutz stärken, um sich so gegen z.B. Extremwetterereignisse und deren Folgen zu schützen. Dies ist ebenfalls bei der Betrachtung der Investitionsvolumina in die Infrastruktur erkennbar. Hier zeigen die Daten, dass Mittelzentren und kleine Großstädte deutlich aktiver sind als große Großstädte.

Als weiteren Einflussfaktor auf die Resilienz deutscher Kommunen sehen wir die Veränderung des Versiegelungsgrades

und des Waldflächenanteils. Beide Indikatoren haben eine signifikante Wirkung bei Extremwetterereignissen wie z.B. Starkregen oder Hitzeperioden. Kommunen haben die Möglichkeit, durch den Zuwachs des Waldflächenanteils und die Verringerung des Versiegelungsgrades diesen Folgen aktiv entgegenzuwirken. Eine positive Veränderung des Waldflächenanteils kann beispielsweise zur natürlichen Abkühlung in Kommunen beitragen oder bei Starkregen vor Überschwemmungen schützen. Die Effekte lassen sich ebenfalls bei einer niedrigeren Versiegelungsfläche in Kommunen beobachten. Ein hoher Versiegelungsgrad geht oft einher mit Hitzeinseln und Anstauung von Regenwasser, welches aufgrund der Versiegelung nur langsam versickert.

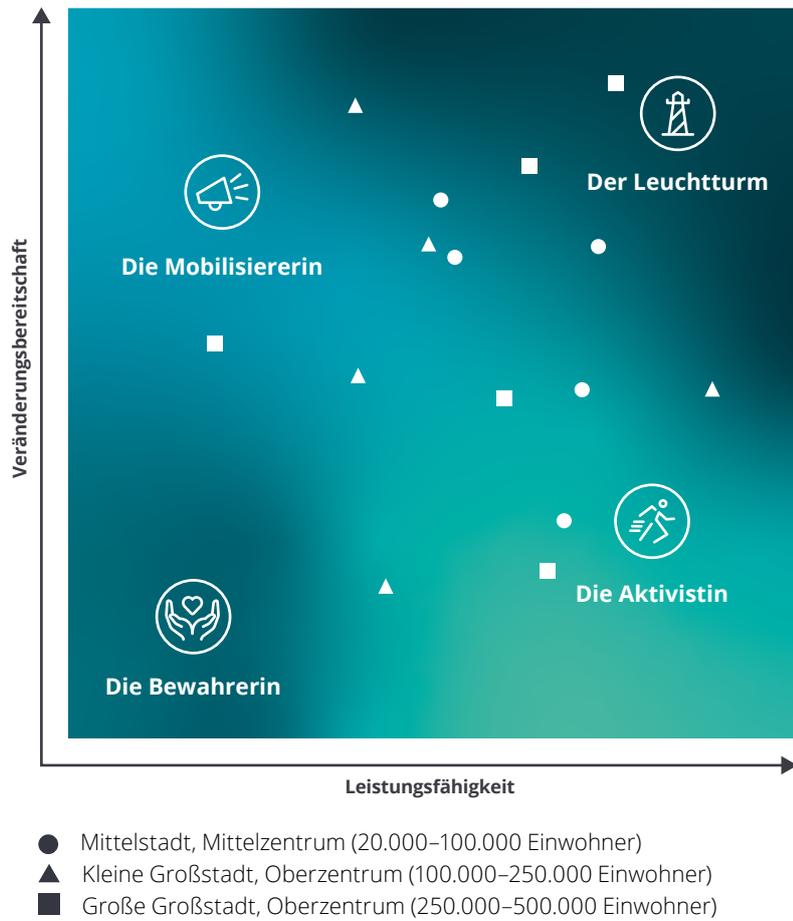
Weitere Auswirkungen auf die Resilienzfähigkeit von Kommunen haben wirtschaftliche Aspekte, die in Investitionen in die Zukunftsfähigkeit des Standortes resultieren. Viele Kommunen haben die Wichtigkeit einer resilienten (Stadt-)Planung erkannt und sollten das Thema Resilienz weiter in den Vordergrund ihrer Daseinsvorsorge platzieren.

Resümee

Der Ergebnisplot des KTMSC zeigt unter Betrachtung der Dimensionen „Leistungsfähigkeit“ und „Veränderungsbereitschaft“, dass Sicherheit und Resilienz in allen betrachteten Kommunen bereits einen hohen Stellenwert einnehmen.

Es lässt sich feststellen, dass keine Kommune unabhängig von ihrer Größe dem Typ der „Bewahrerin“ zugeordnet wird. Alle Kommunen sind bereits im Aufbruch und haben erste Maßnahmen ergriffen, die Sicherheit für ihre Bürgerinnen und Bürger zu verbessern. Weiter lässt sich beobachten, dass besonders Mittelzentren und kleine Großstädte einen erheblichen Aufwand bezüglich beider Dimensionen unternommen haben, um nicht nur sicherer, sondern auch resilienter zu werden. Dies lässt sich besonders gut an der Dimension „Leistungsfähigkeit“ bemessen. Bis auf einen Ausreißer sind keine Kommunen im unteren Drittel der Skala zu finden. Ebenfalls bemerkenswert ist, dass drei der untersuchten Kommunen als „Leuchtturm“ typologisiert werden, was diese zu Vorreiterkommunen im Bereich Sicherheit und Resilienz macht.

Abb. 7 – Kommunales Typologiemodell Smart City (KTMSC)



Fazit: Was kommunale Entscheidungsträger tun können

Smart-City-Lösungen erlauben es Städten und Regionen, Risiken proaktiv zu antizipieren, systemische Zusammenhänge zu identifizieren sowie flexibel und vorausschauend zu agieren. Intelligente Systeme zur Steuerung und zum Monitoring kritischer Infrastruktur können Weitsicht, Vernetzung und Lernfähigkeit erhöhen. So kann die Smart City dazu beitragen, Erfahrungswerte aus krisenhaften Situationen in zukunftsorientierte Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz umzuwandeln.

Smarte Technologien in Verbindung mit neuen Kommunikations- und Organisationsstrukturen befähigen kommunale Akteure, Problemlösungen in einem gemeinsamen Lernprozess zu entwickeln und Krisen als Impulse zur Transformation im Sinne der nachhaltigen und resilienten Stadtentwicklung zu nutzen.

In diesem Sinne sprechen Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA die folgenden domänenspezifischen Handlungsempfehlungen aus, die gleichermaßen auf Prävention, Reaktion und Transformation im kommunalen Kontext einzahlen sollen. Unabdingbar erscheinen uns die konstante Prüfung und Berücksichtigung der Rahmenbedingungen vor Ort.

Die Smart City kann die Grundlage für eine leistungsfähige Infrastruktur und ein adaptives Management schaffen.

Tab. 2 – Handlungsempfehlungen für kommunale Entscheidungsträger in der Domäne „Resilienz und Sicherheit“



Resilienz als Querschnittsthema in den Kommunalverwaltungen verankern: Krisen und Katastrophen betreffen Städte und Gemeinden als Gesamtsysteme. Um Resilienz als übergeordnete Ausrichtung der Stadtentwicklung zu behandeln, müssen die Interessen, Diskurse und Perspektiven verschiedener Disziplinen und Sektoren in die Entwicklung von Resilienzstrategien miteinbezogen werden.



Adaptive Governance-Strukturen etablieren: Sicherheit und Resilienz fordern adäquate Entscheidungswege und optimierte Prozesse innerhalb einer handlungsfähigen Verwaltung. Insbesondere Abstimmungen zwischen Bund, Land und Kommune sind hier zu berücksichtigen. Auf etwaige krisenhafte Ereignisse muss schnell und flexibel reagiert werden. Veränderungsbereitschaft, Innovationsfähigkeit und Pragmatismus sind zu fördern. Außerdem sollten Potenziale digitaler Infrastrukturen zur Ausgestaltung der kommunalen Daseinsvorsorge berücksichtigt werden.



Die Bürgerinnen und Bürger aktivieren: Insbesondere zur Bewältigung krisenhafter Ereignisse ist das zivilgesellschaftliche Engagement einer diversen und demokratischen Stadtgemeinschaft einzubeziehen. Die aktive Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger kann als Chance begriffen werden, Experimentierräume zu schaffen und auf Konsens und Akzeptanz basierende Umsetzungen anzustoßen. Die Bedürfnisse und Perspektiven vulnerabler Gruppen sind hier ebenfalls mit einzubeziehen.



Um Bürgerinnen und Bürger zu aktivieren, müssen Rahmenbedingungen für die **Selbstorganisation der Zivilgesellschaft gefördert werden:** Passende Partizipationsstrukturen müssen geschaffen werden, um Bürgerinnen und Bürger als „Alltagsexperten“ frühzeitig in das Krisenmanagement einzubinden. Dies bekräftigt die Relevanz der Bürgerinnen und Bürger als Beitrag des kommunalen Krisenmanagements.



Kommunikationskonzept erarbeiten und umsetzen: Die Kommunikation mit der Bürgerschaft und deren Information in Form der Veröffentlichung von Broschüren oder der Durchführung entsprechender Veranstaltungen sollte die Möglichkeiten virtueller oder digitaler Angebote berücksichtigen. Bestehende Lösungen auf dem Markt können für einen rechtssicheren Einsatz auf kommunaler Ebene verwendet werden.



Die wahrgenommene persönliche Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger hat immer noch einen großen Einfluss auf das gesamte Sicherheitsgefühl innerhalb von Kommunen. Sauberkeit und Ordnung haben hier einen besonders starken Einfluss auf das wahrgenommene Stadtbild. Vermehrte Präsenz von Sicherheitsakteuren und sogenannte Notfallsäulen (Notruf) können die gefühlte Sicherheit erhöhen.



In interdisziplinäre bzw. intersektorale Netzwerke für Wissenstransfer investieren: Existierende Netzwerke für Wissenstransfer und interdisziplinäre/intersektorale Zusammenarbeit müssen gestärkt und gepflegt werden. Beim Eintreten von Krisensituationen ermöglichen sie es, dass wichtige Erkenntnisse über Problemursachen generiert und integrierte Lösungen umgesetzt werden können. Das wird besonders relevant bei Krisen, welche verschiedene Sektoren zugleich betreffen und somit das Teilen von Daten und Informationen erfordern.



In Aufbau, Erhalt und Weiterentwicklung von Infrastrukturen investieren: Die kritische Versorgungs- und Entsorgungsinfrastruktur ist im Sinne der übergreifenden Strategien robust und redundant zu gestalten. Dabei sollten auch die Stadtwerke und kommunale Eigenbetriebe einbezogen sowie sich in Konzepten und Prioritäten mit den Kreisen abgestimmt werden. Kritische Infrastrukturen müssen hier aktiv geschützt werden, um die Ausfallrisiken zu minimieren und so die Sicherheit der Versorgung zu gewährleisten.



Cyberkriminalität hat einen erheblichen Einfluss auf die Sicherheitslage von Kommunen: Kommunen müssen ihre digitale Infrastruktur sichern und somit das Vertrauen in ihre Leistungsfähigkeit untermauern. Das Bewusstsein muss insbesondere in kleineren Kommunen gestärkt werden. Denn hier sind oftmals die Kapazitäten und teils auch Kompetenzen zur Entwicklung von ganzheitlichen, integrierten und übergreifenden Strategien weniger ausgeprägt.



Datenlage verbessern: Die Bereitstellung von Open Data sowie eine Anwendung innovativer Methoden der Datenerhebung können helfen, bei der Datenverwaltung und Datenanalysen ein präziseres Bild über den Status quo vor Ort in Kommunen zu gewinnen.



Über die Zusammenarbeit

Für die Durchführung der Studienreihe haben sich mit Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA zwei Partner zusammengeschlossen, die fundierte Qualifikationen, Hintergründe und Erfahrungen im Bereich der Beratung und Forschung zu smarten Städten und Regionen vereinen. Um der Komplexität und den Anforderungen an den Transformationsprozess der Kommunen auch in Zukunft gerecht zu werden, müssen die Handlungsfelder und Bedarfe der Kommunen in Bezug auf Innovationen und Veränderungsbereitschaft in smarten Städten und Regionen miteinander verknüpft werden. Ziel ist es, dabei das gesamte Ökosystem smarter Städte und Regionen zu beleuchten und technologische, wirtschaftliche und soziale Fragestellungen zusammenzuführen. Kommunen können je nach ihrer Ausgangssituation unterschiedliche Wege einschlagen, wie sie ihre Zukunft gestalten wollen. Die kommunale Verwaltung hat hierbei eine Schlüsselrolle inne; in der vorliegenden Studienreihe wird der Ist-Zustand deutscher Kommunen in den jeweiligen Domänen abgebildet.

Deloitte und Fraunhofer IOSB-INA kooperieren bei der Transformation smarter Städte und Regionen. Dadurch kommen das Wissen über die aktuellen Herausforderungen im internationalen Smart-City-Markt, technologische Forschungsexpertise sowie Methodenkompetenzen zusammen. Die gemeinsam gewonnenen Erkenntnisse werden Unternehmen und Kommunen zugänglich gemacht, um sie bei der Umsetzung nachhaltiger Transformationsprozesse zu unterstützen. Dabei bringen die Partner ihre spezifischen Fähigkeiten in die Zusammenarbeit ein und verbinden wissenschaftliche Analyse mit praktischer, anwendungsbezogener Beratung.



Fußnoten

01. Lexikon der Sicherheit: Kommunale Sicherheit (2020), Kommunale Sicherheit – (lexikon-der-sicherheit.de), abgerufen am 5.12.2022.
02. Bundeskriminalamt: Das Programm „Polizei 20/20“ (2020), Das Programm „Polizei 20/20“ – (bka.de), abgerufen am 5.12.2022.
03. Bundeszentrale für politische Bildung: Urbane Sicherheit. (2015), Urbane Sicherheit – (bpb.de), abgerufen am 5.12.2022.
04. Manfred Güllner: Sicherheitsgefühl: So können Kommunen es steigern (2018), Sicherheitsgefühl: So können Kommunen es steigern – (kommunal.de), abgerufen am 5.12.2022.
05. Floeting, Holger (2006): Sicherheitstechnologien und neue urbane Sicherheitsregimes (ITA manu:script), Wien.
06. Floeting, Holger; Seidel-Schulze, Antje (2012): Sicherheit in der Stadt – eine Gemeinschaftsaufgabe, Berlin.
07. Deloitte Insights: Making smart cities cybersecure (2019), Making smart cities cybersecure – deloitte.com, abgerufen am 5.12.2022.
08. Deloitte Global: Cybersecurity and Privacy Awareness (2021), Cybersecurity and Privacy Awareness – deloitte.com, abgerufen am 5.12.2022.
09. Bornwasser, Manfred; Bloch, Sebastian; Köhn, Anne; Otte, Stefanie (2014): Sichere Städte unter veränderten demografischen Bedingungen, in: Floeting, Holger (Hrsg.): Urbane Sicherheit. Rahmenbedingungen – Praxisbeispiele – Internationale Erfahrungen, Berlin.
10. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: Resilienz (o.D.), Resilienz – bmz.de, abgerufen am 22.9.2022.
11. ARUP: City Resilience Index (2017), City Resilience Index – arup.com, abgerufen am 21.9.2022.
12. Nationale Stadtentwicklungspolitik: Memorandum „Urbane Resilienz“ (2021), Memorandum „Urbane Resilienz“ – Wege zur robusten, adaptiven und zukunftsfähigen Stadt (nationale-stadtentwicklungspolitik.de), abgerufen am 20.9.2022.
13. European Commission 2021: „Renovation wave“, abgerufen am 21.3.2022.
14. Nationale Stadtentwicklungspolitik: Memorandum „Urbane Resilienz“ (2021), Memorandum „Urbane Resilienz“ – Wege zur robusten, adaptiven und zukunftsfähigen Stadt (nationale-stadtentwicklungspolitik.de), abgerufen am 20.9.2022.
15. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: Stresstest Stadt (2018), Stresstest Stadt – wie resilient sind unsere Städte? (bbsr.bund.de), abgerufen am 20.9.2022.
16. Ebd.
17. INSPIRE: Inspireprojekt (2022), (inspireprojekt.de), abgerufen am 5.12.2022.
18. Stadt Aachen: Anlauf! (o.D.), Anlauf! – e-Gov Projekte (aachen.de), abgerufen am 5.12.2022.
19. Freistaat Sachsen: Handlungsleitfaden Kommunale Prävention (2021), Handlungsleitfaden Kommunale Prävention – Allianz Sichere Sächsische Kommunen (asskomm.sachsen.de), abgerufen am 5.12.2022, und Freistaat Sachsen: Allianz Sichere Sächsische Kommunen (2019), Allianz Sichere Sächsische Kommunen (ass-komm.sachsen.de), abgerufen am 5.12.2022.
20. Freie Hansestadt Bremen (2023), bresilient.de, abgerufen am 11.1.2023
21. Stadt Köln: iResilience (o.D.), iResilience – (stadt-koeln.de), abgerufen am 5.12.2022.



Ihre Ansprechpartner



Felix Dinnessen
Partner Deloitte
Government & Public Services
Tel: +49 211 9732 4128
fdinnessen@deloitte.de



Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jasperneite
Direktor
Fraunhofer IOSB-INA
Tel: +49 5261 9429 022
juergen.jasperneite@iosb-ina.fraunhofer.de

Autoren



Tobias Bannach
Deloitte
Government & Public Services
Tel: +49 211 9732 4125
tbannach@deloitte.de



Anselm Hoppe
Deloitte
Government & Public Services
Tel: +49 30 25468 5691
ahoppe@deloitte.de



Aurelia Schwarz
Deloitte
Government & Public Services
Tel: +49 711 16554 5291
auschwarz@deloitte.de



Michaela Lödige
Fraunhofer IOSB-INA
Future City Solutions
Tel: +49 5261 9429 036
michaela.loedige@iosb-ina.fraunhofer.de



Jens-Peter Seick
Fraunhofer IOSB-INA
Future City Solutions
Tel: +49 5261 7773 127
jens-peter.seick@iosb-ina.fraunhofer.de

Wir bedanken uns bei Annika Henze-Sakowsky, Henry Tahir-Schmidt und Aaron Leben für ihre fachlichen Beiträge.

Deloitte.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL“), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen (zusammen die „Deloitte-Organisation“). DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen, die sich gegenüber Dritten nicht gegenseitig verpflichten oder binden können. DTTL, jedes DTTL-Mitgliedsunternehmen und verbundene Unternehmen haften nur für ihre eigenen Handlungen und Unterlassungen und nicht für die der anderen. DTTL erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Kunden. Weitere Informationen finden Sie unter www.deloitte.com/de/UeberUns.

Deloitte bietet branchenführende Leistungen in den Bereichen Audit und Assurance, Steuerberatung, Consulting, Financial Advisory und Risk Advisory für nahezu 90% der Fortune Global 500®-Unternehmen und Tausende von privaten Unternehmen an. Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter liefern messbare und langfristig wirkende Ergebnisse, die dazu beitragen, das öffentliche Vertrauen in die Kapitalmärkte zu stärken, die unsere Kunden bei Wandel und Wachstum unterstützen und den Weg zu einer stärkeren Wirtschaft, einer gerechteren Gesellschaft und einer nachhaltigen Welt weisen. Deloitte baut auf eine über 175-jährige Geschichte auf und ist in mehr als 150 Ländern tätig. Erfahren Sie mehr darüber, wie die rund 415.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Deloitte das Leitbild „making an impact that matters“ täglich leben: www.deloitte.com/de.

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen und weder die Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL“), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen noch deren verbundene Unternehmen (zusammen die „Deloitte Organisation“) erbringen mit dieser Veröffentlichung eine professionelle Dienstleistung. Diese Veröffentlichung ist nicht geeignet, um geschäftliche oder finanzielle Entscheidungen zu treffen oder Handlungen vorzunehmen. Hierzu sollten Sie sich von einem qualifizierten Berater in Bezug auf den Einzelfall beraten lassen.

Es werden keine (ausdrücklichen oder stillschweigenden) Aussagen, Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in dieser Veröffentlichung gemacht, und weder DTTL noch ihre Mitgliedsunternehmen, verbundene Unternehmen, Mitarbeiter oder Bevollmächtigten haften oder sind verantwortlich für Verluste oder Schäden jeglicher Art, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit Personen entstehen, die sich auf diese Veröffentlichung verlassen. DTTL und jede ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen.