



December 2020

EU Tech Chamber White Paper

WIE DEUTSCHE STÄDTE SMART WERDEN

Herausforderungen eines „Smart City“ Konzept:
Vom Objekt zu digitalen City Services



With great technology comes great responsibility.

Technology Obliges!

Die Europäische Technologieammer ist eine eingetragene NGO, die es europäischen Unternehmen ermöglicht, ihre Technologien zum Wohle Europas und der Menschheit einzusetzen.

Die EUTEC-Kammer hat drei Hauptziele und glaubt, dass Technologie die Antwort ist, um diese Ziele zu erreichen.



Wettbewerbsfähigkeit

Stärkung europäischer Technologien, um europäischen Werte zu schützen



Nachhaltigkeit

Europäische Technologieunternehmen helfen, die SDGs rund um den Globus zu erreichen



Expansion

Zugangsmöglichkeiten für EU-Unternehmen in Schwellenmärkte



METHODIK

EU Tech Chamber White Paper

Ein EU Tech Chamber White Paper dient als Informationsdokument, um Wissen zu teilen, den Austausch und die Zusammenarbeit zu fördern und für unsere Advocates und die größere EU Tech Chamber-Community - von der Gesellschaft bis zu Unternehmen, von Fachleuten und Innovatoren in der Industrie bis zu politischen Entscheidungsträgern und akademischen Einrichtungen - einen Mehrwert zu schaffen. Der Austausch von technologieorientierten Lösungen und Methoden zur Lösung einiger unserer schwierigsten Fragen, wie wir unser Leben verbessern können, wird von Ingenieuren, Experten und Forschern unterstützt. Ein White Paper wird in Zusammenarbeit mit EU Tech Chamber Advocates, unseren Mitwirkenden, die die Vision und die Werte von der EU Tech Chamber teilen, sorgfältig kuratiert und von der Kommission der EU Tech Chamber-Akademie zu Bildungs- und Wissensaustauschzwecken veröffentlicht.



**With great technology comes great responsibility.
Technology Obliges!**

Inhaltsverzeichnis

Prolog	05
Executive Summary: Die Megatrends Urbanität und Konnektivität.....	06

01



Definition: Was ist „Smart Cities“?

Es gibt ein breites Verständnis, was „Smart City“ beinhaltet..... 09

02



Lösungsansätze

Themenbereiche in den einzelnen Aktionsfeldern..... 12

03



Vision

Paradigmenwechsel.....	17
Fazit	22
Appendix	23



PROLOG

„Städte sind die Staaten von morgen. Immer mehr Menschen leben weltweit in Städten und machen sie zu den mächtigsten Akteuren und wichtigsten Problemlösern einer globalisierten Welt. Doch Städte sind mehr als Orte, Urbanisierung beinhaltet mehr als den Wandel von (Lebens-)Räumen. Durch neue Formen der Vernetzung und Mobilität wird Urbanität vor allem zu einer neuen Lebens- und Denkweise.“ (...) „Konnektivität ist der wirkungsmächtigste Megatrend unserer Zeit. Das Prinzip der Vernetzung dominiert den gesellschaftlichen Wandel und eröffnet ein neues Kapitel in der Evolution der Gesellschaft. Digitale Kommunikationstechnologien verändern unser Leben grundlegend, reprogrammieren soziokulturelle Codes und lassen neue Lebensstile und Verhaltensmuster entstehen.“ (Zitat Zukunftsinstitut GmbH Deutschland)'

Das 1998 gegründete Zukunftsinstitut hat die Trend- und Zukunftsforschung in Deutschland von Anfang an maßgeblich geprägt. Es geht in seiner Arbeit der Frage nach, welche Veränderungen – welche Trends und Megatrends – unsere Gegenwart prägen und welche Rückschlüsse sich daraus für die Zukunft von Wirtschaft und Gesellschaft ziehen lassen. Dabei bilden zwei der wichtigsten Trends die Grundlage für die Begriffsklärung „Smart Cities“:

- **Urbanisierung**
- **Konnektivität.**

In diesem White Paper möchten wir die größten Treiber der Smart City-Entwicklung beleuchten, zu denen die Felder Technologie, Nachhaltigkeit, Demoskopie und Wirtschaft zählen mit dem Ziel, neben den Herausforderungen und Chancen auch Lösungsansätze aufzuzeigen.

Executive Summary:

Die Megatrends Urbanität und Konnektivität

Ausgangslage

Bei der Auseinandersetzung mit der Frage, welche Megatrends das Leben der Zukunft bestimmen, sind insbesondere zwei Entwicklungen von Bedeutung: Urbanität und Konnektivität. „Städte sind die Staaten von Morgen.“ Bereits jetzt leben und arbeiten mehr als die Hälfte aller Menschen in Städten. 2050 wird diese Zahl auf ca. 68% ansteigen. Aus diesem Lebensraum heraus entsteht ein wesentlicher Anteil der Wirtschaftsleistung. Hieraus wachsen gesellschaftliche Herausforderungen, um den damit verbundenen Stressfaktoren zu begegnen – Bevölkerungswachstum, Klimawandel und Ressourcenknappheit bilden die Rahmenbedingungen, denen es zukünftig zu begegnen gilt.

Lösungsansätze

Ein Lösungsansatz erwächst aus dem Megatrend der Konnektivität. Das Prinzip der Vernetzung dominiert den gesellschaftlichen Wandel und basiert in erster Linie auf der Nutzbarmachung digitaler Technologien. Das Erfassen, Messen und Auswerten von Daten zu Verhaltensmustern hilft dabei, Abläufe klüger zu steuern. Hieraus erwächst die Idee der ‚Smart Cities‘, die darauf abzielt, Städte effizienter, technologisch fortschrittlicher, grüner, sozial inklusiver und resilienter zu gestalten. Der Maßstab ‚Stadt als Lebensraum‘ kann hier in tiefere Ebenen, wie smarte Stadtteile, Quartiere und Gebäude untergliedert werden.

Aktionsfelder

Aktionsfelder, bei denen digitale Lösungen das Potential haben, Innovationsschübe auszulösen, liegen im Bereich Wirtschaftsförderung, Umwelt- und Energieversorgung, Transparenz- und Effizienzsteigerung der Verwaltung, alternativer Mobilitätsangebote sowie in Bildungs- und Aufklärungsangeboten.





Umsetzung

Zur Umsetzung dieser Idee ist die Infrastruktur für die Anwendung bereits vorhandenen Technologien (Sensoren in Kombination mit IoT-Systemen und Künstliche Intelligenz) herzustellen, um diese weiterzuentwickeln und bestmöglich einzusetzen. Die verschiedenen Akteure auf den jeweiligen Handlungsfeldern gilt es zu vernetzen und mit der Unterstützung der Fördergeber und Programme Pilotprojekte umzusetzen die skalierbar sind. Bereits vorhandene Anwendungsbeispiele: Luftqualitätsmonitoring, Entsorgungsmanagement, intelligente Ladeinfrastrukturangebote, dynamische Beleuchtungssteuerung im öffentlichen Raum.

Begriffsklärung „Smartness“

Vorhandene Standards zur Messung der ‚Smartness‘ einer Stadt ermöglichen den Überblick über die aktuellen Entwicklungen. Verschiedene Sektoren werden hierbei unterschiedlich gewichtet und bewerten Umsetzungsbeispiele, wie z. B. die offene Datenplattform ‚LondonDatastore‘, die monatlich von mehr als 50.000 Einzelpersonen, Forschern und Entwicklern genutzt wird.

Prozesse

Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit führt die digitalen Bausteine und Komponenten mit der physischen Wirklichkeit von Gebäuden, Infrastruktur- und Versorgungssystemen zusammen. Anwenderfreundlichkeit und Datensicherheit stehe hierbei im Vordergrund und unterstützen effiziente Planungsabläufe und ressourcenschonende Realisierungs- und Betriebsprozesse.

Ziele

Übergeordnetes Ziel ist es, durch den Einsatz von technischen Lösungen, nachhaltige und zukunftsfähige Lebensräume zu schaffen.

Definition

Was ist „Smart Cities“?



1. Definition

Es gibt ein breites Verständnis davon, was „Smart Cities“ beinhaltet

Definition „Smart City“

„Smart City“ stellt ein Konzept dar, mit welchem die Städte effizienter, technologisch fortschrittlicher und nachhaltiger werden sollen. Das Konzept bedarf Innovationen in den Feldern Technik, Wirtschaft und Gesellschaft².

Durch das Vorhandensein von bereits gewachsenen Städten handelt es sich bei der Umsetzung zur Smart City meistens um einzelne Smart-City-Lösungen, die sich auf den vorhandenen Lebensraum „City“ beziehen. Der Maßstab kann auf Stadtteil-, Quartiers- oder Gebäudeebene sein oder auf einzelne

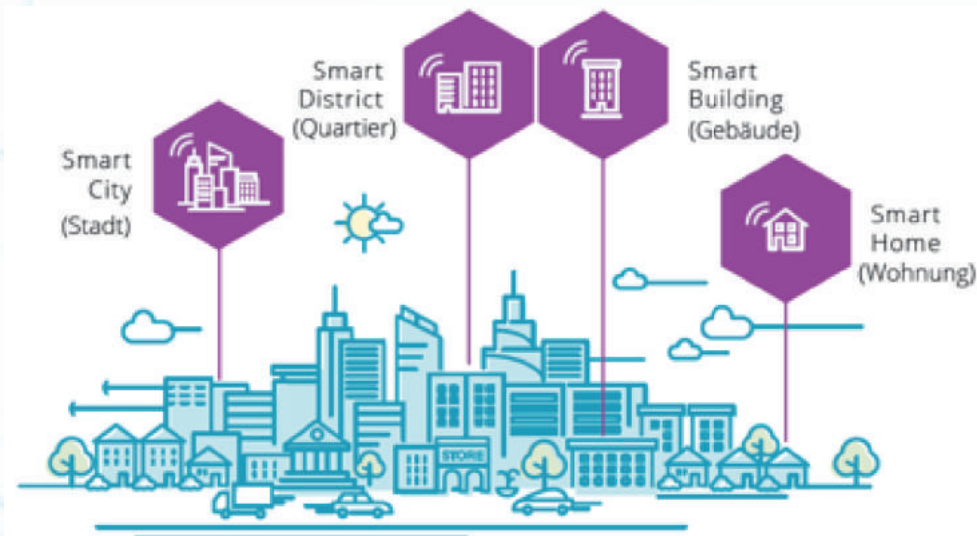
Nutzungseinheiten sowohl im urbanen Raum „Smart City“ oder im ländlichen Raum „Smart Countryside“³.

Förderungsprogramme

Dereuropäische „Green Deal“ ist ein von der EU aufgesetztes Konzept mit dem Ziel bis 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freizusetzen. Die EU wird finanziell und technisch unterstützen, dafür sollen zwischen 2021-2027 mindestens 100 Milliarden Euro für die am meisten betroffenen Regionen mobilisiert werden⁴.

Zudem wurde vom Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat zum Thema „Modellprojekte Smart Cities“ eine Konjunktur- und Zukunftspaket aufgelegt und auf 820 Millionen Euro aufgestockt.

Ziel des Förderprogrammes ist es, sektorenübergreifende digitale Strategien für das Stadtleben der Zukunft zu entwickeln und zu erproben⁵.



Grafik: beesmart.city/⁶

Aktionsfelder

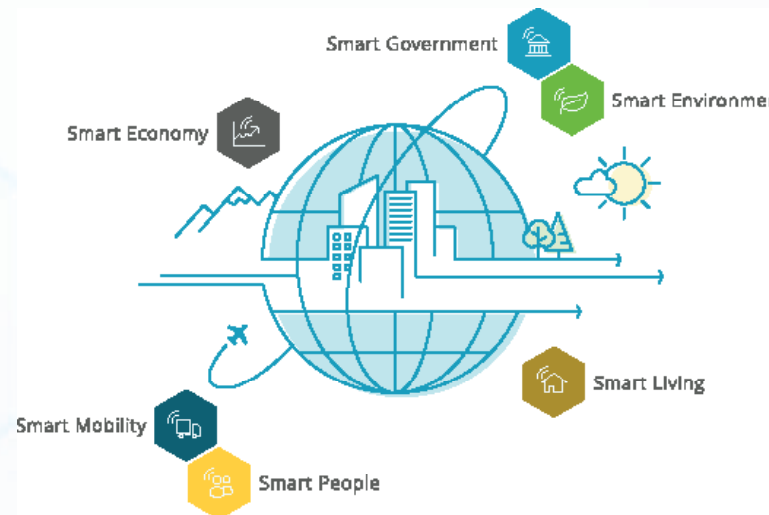
Die Smart City lässt sich in Aktionsfelder mit unterschiedlichen Lösungsansätzen einteilen. Demnach umfasst eine Smart City zunächst sechs Aktionsfelder (gemäß Prof. Dr. Boyd Cohen):

- **Wirtschaft** - eine zukunftsorientierte Wirtschaftsförderung
- **Umwelt und Energie** - Umweltfreundlichkeit, Klimaschutz und Nachhaltigkeit
- **Verwaltung** - Transparenz, Bürger- und Kundenorientierung
- **Lebensqualität** - Sicherheit, Gesundheit, Kultur- und Freizeiteinrichtungen
- **Mobilität** - effizientes, intermodal integriertes Mobilitätsangebot
- **Menschen** - gute Bildungs- und Aufklärungsangebote

Hierüber hinaus erscheinen aus unserer Sicht drei weitere Aktionsfelder entscheidend für die Idee „Smart City“. Diese Aktionsfelder besitzen zudem eine Querschnittsfunktion zu den bereits oben genannten Feldern.

- **Digitalisierung** - Vernetzung, Datenanbindung
- **Finanzen** - Wirtschaftlichkeit, Marktfähigkeit und Fördermittel
- **Infrastruktur** - Ver- und Entsorgung, Verkehrswege und -anbindung, urbane Aufenthaltsqualität⁷.

Das Smart City Ökosystem ist schwer zu fassen und stützt sich nicht nur auf Digitalisierung und die damit verbundenen Technologien, sondern beinhaltet weitere Methoden und Prozesse, die unseren Umgang mit den auf begrenzten Ressourcen verbessern sollen⁸.



Grafik: beesmart.city⁹

Aktuelles Beispiel eines Smart City-Konzeptes

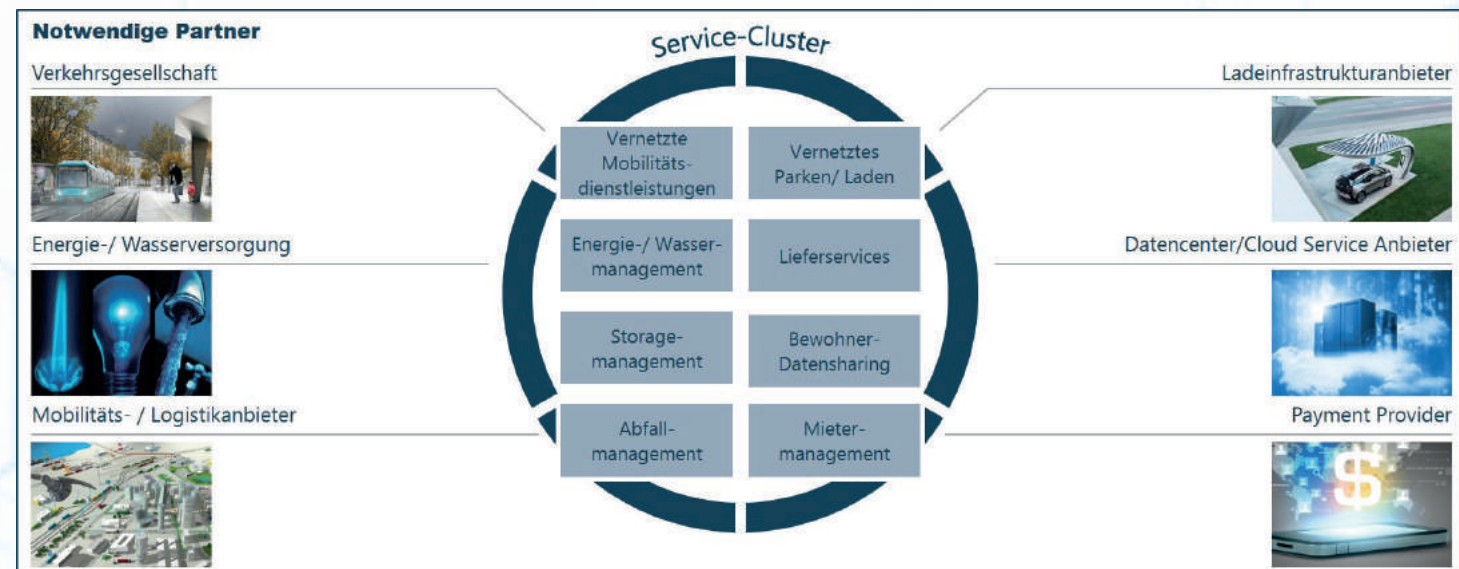
Derzeit entstehen viele Smart City-Konzepte, die die Inhalte aus den meisten Aktionsfeldern miteinander verzahnen

Die Beispiele auf Seite 10 zeigen, dass international sehr stark an dem Thema „Smart City“ gearbeitet wird. Allerdings ist die Umsetzung von voll-integrierten Smart City-Konzepten sehr komplex und schwierig. Dies trifft insbesondere für Europa zu, wo mit „historischem Baubestand“ gearbeitet werden muss und selten „auf der grünen Wiese“ geplant werden kann.

Ein Beispiel aus Berlin zeigt (siehe Schaubild), wie vielfältig die aus dem Bedarf ermittelten Services sind. Sie decken

die meisten der oben beschriebenen Aktionsfelder ab. Damit diese Services etabliert werden können, sind viele „Zulieferer“ notwendig. Die Koordination aller Beteiligten (Servicegeber und Servicenehmer) machen die Umsetzung eines solchen Konzeptes schwierig. Hier gilt es vor allem die starken Wechselwirkungen zwischen den geplanten Service-Anforderungen und der baulichen und IT-technischen Planung zu meistern. Hier wird ein hochdynamisches Software-Umfeld mit einer Anbindung von lokalen Service-Anbietern entstehen.

Grafik: LD7



LÖSUNGSANSÄTZE FÜR UNTERSCHIEDLICHE AKTIONSFELDER

2. Lösungsansätze

Themenbereiche in den einzelnen Aktionsfelder

Unter jedem der beschriebenen Aktionsfelder lassen sich mehrere Smart-Lösungsbereiche subsumieren. Die Lösungsbereiche stellen den Oberbegriff für konkrete Smart-City-Lösungen und -Initiativen dar.

Smart Economy (Wirtschaft) <ul style="list-style-type: none"> • Startup Ökosystem • Innovationsförderung • Industrie 4.0 • Last Mile Logistik • Einzelhandel 2.0 • Smarte Landwirtschaft • Zirkuläre Wirtschaft • Digitale Tourismusangebote 	Smart Environment (Umwelt und Energie) <ul style="list-style-type: none"> • Umweltschutz • Photovoltaikanlagen • Smart Grid • Dichtheitsprüfung • Mini Windkraftanlagen • Wasser Management • Smart Metering • Umweltsensorik 	Smart Government (Verwaltung) <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Bürger- und Unternehmensdienstleistungen • Intelligente Straßenbeleuchtung • Öffentliche Sicherheit • Breitband-Versorgung • Abfall Management • Freies WiFi • Open Data
Smart Living (Lebensqualität) <ul style="list-style-type: none"> • Intelligente Gebäude • Smart Home • Digitale Gesundheit und Pflege • Kultur • Grünflächen • Bibliotheken 	Smart Mobility (Mobilität) <ul style="list-style-type: none"> • Elektro-Mobilität • Verkehrsregelung • Radverkehrsinfrastruktur • Car-/Bike-Sharing • ÖPNV-Optimierung • Smart Parking • Integrierte Mobilität • Verkehrssicherheit 	Smart People (Menschen) <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Inklusion • Digitale Bildung • Lebenslanges Lernen (eLearning, Fernlehrgänge) • MINT-Ausbildung • Digitalisierung des Arbeitsmarktes
Smart Digitalization (Transparenz) <ul style="list-style-type: none"> • Insights City (Cities / Administration) DKSR (Data) • Infrastruktur Monitoring • Technologiemanagement • Innovationsmanagement • Plattformmanagement • Prozess- und Datenmanagement 	Smart Finance (Förderung) <ul style="list-style-type: none"> • Förderprogramme BMI • Green Deal • Integrierte Bezahlsysteme • Über „Smart Contracts“ abgebildete, speziell zugeschnittene Finanzierungs- und Versicherungslösungen 	Smart Infrastructure (Lebensumgebung) <ul style="list-style-type: none"> • Urban Gardening • Smart Bench • EV-Charging • Air Quality Monitoring • CityTree • Smart Concrete Smart Lighting • Smart Waste

Grafik: beesmart.city¹⁰

Beispiele für Smart Cities

Es gibt verschiedene Institute, die Städte in ein Ranking nach unterschiedlichen Kriterien einer „Smart City“ bewerten. Durch die unterschiedlichen Kriterien und Gewichtung kommen die Rankings zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Rankings:

- Smart City Index – Deutschland
- European Smart Cities Ranking
- Forbes-Ranking - IESE Cities in Motion Index (CIMI)
- IMD Smart City Index

Forbes Ranking 2019

„Die Städte werden in neun Dimensionen analysiert, die als Schlüssel für wirklich nachhaltige Städte angesehen werden: Humankapital (Entwicklung, Gewinnung und Förderung von Talenten), sozialer Zusammenhalt (Konsens zwischen den verschiedenen sozialen Gruppen in einer Stadt), Wirtschaft, Umwelt, Regierungsführung, Stadtplanung, internationale Reichweite, Technologie sowie Mobilität und Transport (Bewegungsfreiheit und Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen).

Der (...) Index befasst sich mit dem Entwicklungsstand von 174 Städten aus 80 Ländern.“

1. London

London ist in diesem Jahr dank seiner hervorragenden Ergebnisse in fast allen vom Index analysierten Bereichen führend. Es steht an erster Stelle beim Humankapital dank seiner hohen Anzahl an hochwertigen Business Schools und Universitäten, sowie bei der internationalen Reichweite und gehört zu den TopTen für Mobilität und Verkehr (3), Governance (7), Technologie (8) und Stadtplanung (9).

8. Kopenhagen

Die dänische Stadt Kopenhagen belegt den achten Platz im Index. Angesichts des Engagements der Stadt, bis 2025 klimaneutral zu sein, ist Kopenhagen in dieser Dimension weltweit an dritter Stelle. Es gehört auch zu den Top 25 in den Bereichen Technologie (10), sozialer Zusammenhalt (11), Governance (12), internationale Reichweite (16), Mobilität und Verkehr (25) und Wirtschaft (25.)

9. Berlin

Berlin belegt den neunten Platz in der Gesamtwertung, vor allem durch seine guten Noten für Humankapital (5), internationale Reichweite (5), Regierungsführung (6) sowie Mobilität und Verkehr (7). Tatsächlich liegt die deutsche Stadt an der Spitze in allen 50 Dimensionen, wobei die niedrigsten Positionen in den Bereichen Wirtschaft (50) und Umwelt (47) besetzt werden¹¹.





Anwendungsbeispiel London: Digitale Bürgerservices

Die britische Hauptstadt beherbergt mehr Start-ups und Programmierer als fast jede andere Stadt der Welt und verfügt über eine offene Datenplattform (London Datastore), die jeden Monat von mehr als 50.000 Einzelpersonen, Unternehmen, Forschern und Entwicklern genutzt wird.

Anwendungsbeispiel London: Mobilität

Seine Innovation in Bezug auf den Transport hat dazu geführt, dass die Heathrow-Kapseln installiert wurden, Kapseln, die als Transitmittel für die Verbindung auf dem Flughafen Heathrow dienen, einem der verkehrsreichsten der Welt. Das Unternehmen verfolgt außerdem eines der größten Bauprojekte Europas (das Crossrail-Projekt), bei dem die Stadt um 10 neue Eisenbahnlinien erweitert wird.

Anwendungsbeispiel Berlin: Smartes Quartier

Konzeptionierung eines neuen Quartiers mit dem Angebot von digitalen City Services in den Themen Mobilität, Energie und Lagerung. Das Ziel des Konzeptes ist die Bereitstellung von bezahlbarem Wohnraum in Großstädten. Vorgaben: Keine privater Autoverkehr, kein individueller Kellerraum im Gebäude und Mietpreis nicht höher als 6EUR/qm.

London, Großbritannien; Credit: Vwalakte - Freepik-.com



Kopenhagen, Dänemark; Credit: Tim Russmann - Freepik.com



Berlin, Deutschland; Credit: Ojitos.2601 - Freepik.com

Vision

Unsere Perspektive



3. Vision

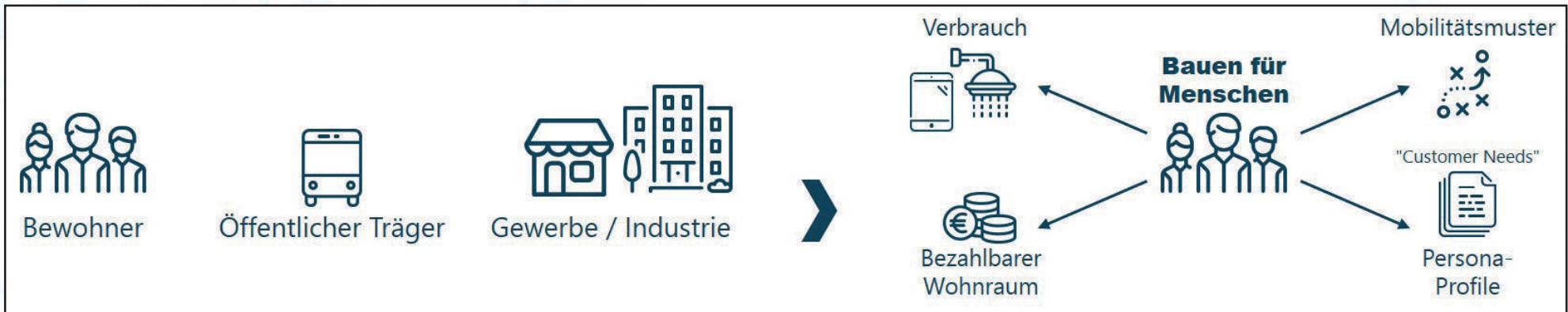
Paradigmenwechsel: Beim Stadtleben der Zukunft wird der Mensch mit seinen Bedarfen im Mittelpunkt stehen und nicht mehr allein der Standort oder das Gebäude.

Bisherige Bau-, Wohn- und Nutzungskonzepte adressieren jeweils die Bedürfnisse und Anforderungen aus dem Blickwinkel der potentiellen Nutzung eines einzelnen Standortes oder Objektes heraus. Die Vernetzung von Standorten oder Objekten spielt dabei -wenn überhaupt- eine untergeordnete Rolle. Kosten und Nutzen werden für den jeweiligen Standort bzw. das Objekt optimiert. Um dieses Ziel zu erreichen, wird die Planung und die Bebauung meist standardisiert und skaliert. Die Ersteller der Objekte -die Bauträger- stellen die Rendite nach Fertigstellung bzw. Veräußerung an die Bestandshalter in den Vordergrund. Die Bestandshalter der Objekte hingegen optimieren ihre Rendite mit der Suche nach Mietsteigerungspotentialen.

Zukünftige Smart City Konzepte werden vitale, urban gemischt genutzte Quartiere mit bezahlbaren Wohn- und Service-Angeboten in den Mittelpunkt stellen. Sie werden sich an den Bedarfen von Menschen und Menschen-Gruppen ausrichten und danach die Standorte und Objekte entwickeln. Diese Konzepte werden nicht statisch sein, sondern auf kontinuierliche Weiterentwicklung der Versorgung ausgelegt sein. Damit lässt sich im Zeitablauf die Qualität und die Zusammensetzung stärker auf den Menschen ausrichten. Die Gestaltung der Nebenkosten wird für die Bewohner zwar auf der Basis der aktuellen Niveaus liegen müssen. Allerdings werden sich Bewohner auch darauf einrichten müssen in solchen Smart City Umgebungen auch eine „Pflicht-Abnahme“

Von...

Zu...



Grafik: LD7

Smart City Paradigmen

Neue Paradigmen legen aus unserer Sicht den Grundstein für eine erfolgreiche Umsetzung von Smart City Konzepten

Aus unserer Sicht bedingt eine erfolgreiche Umsetzung von Smart City Konzepten grundlegend neue Rahmenbedingungen, die sog. Paradigmen. Diese gehen über das bisherige Verständnis von Städteplanung und Städtebau weit hinaus. Wir sehen fünf solcher Paradigmen als wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung von Smart City Konzepten an.

Gegenstände

Bislang individuell genutzte Gegenstände und Infrastrukturen müssen sich in gemeinsam genutzte verwandeln. Beispielsweise sollte der individuelle Besitz und die Nutzung eines eigenen Autos einer Nutzung von gemeinsam genutzten Mobilitäts-Services weichen. Dieses Paradigma ist eine wesentliche Voraussetzung für die Etablierung von bezahlbarem Wohnraum und bezahlbaren Services.

Teilen: Individuell genutzte Gegenstände und Infrastrukturen müssen sich in gemeinsam genutzte verwandeln. Beispielsweise sollte der individuelle Besitz und die Nutzung eines eigenen Autos einer Nutzung von gemeinsam genutzten Mobilitäts-Services weichen. Dieses Paradigma ist eine wesentliche Voraussetzung für die Etablierung von bezahlbarem Wohnraum und bezahlbaren Services.

Daten Vernetzen: Die Bedarfe der Menschen werden der Maßstab für Smart City Konzepte.

Sie können sich aber nur dann an den Bedarfen ausrichten, wenn diese kontinuierlich aus den realen Nutzungs- und Nutzerdaten ermittelt werden können. Die Erzeugung dieser Daten setzt eine volle Vernetzung aller Nutzungsaspekte in

Informations- und Datensicherheit. Die Bewohner von Smart Cities werden den Vernetzungsaspekt nur akzeptieren, wenn sie einerseits vollständige Transparenz über die Nutzung ihrer Daten haben und andererseits die persönlichen -nicht freigegebenen- Daten vollständig geschützt sind.

Nachhaltig wirtschaften:

Der Einsatz zukunftsfähiger Technologien muss dazu eingesetzt werden, urbanes Leben Ressourcen-schonend zu gestalten. Dazu muss in Smart City Konzepten ein entsprechender Rahmen mit Anspruchsniveaus vorgesehen werden.

Betrieb sicherstellen: Aus der IT-Industrie haben wir gelernt, dass ein wesentlicher Aspekt der Qualität von IT-Systemen die sog. Ausfallsicherheit ist. In einem so hochgradig miteinander vernetzten System wie einer Smart City muss ein quasi jederzeitiger Abruf von Service-Leistungen sichergestellt werden. Dies bedingt ein entsprechend robustes und leistungsfähiges Betriebs-Modell.

Neue, ganzheitliche Nachbarschaftskonzepte



Smart City Konzepten voraus.

Daten Schützen: Der Aspekt der Vernetzung und Datengenerierung setzt allerdings ein weiteres Paradigma voraus. Grundlage ist eine entsprechend hohe Anforderung an die

miteinander vernetzten System wie einer Smart City muss ein quasi jederzeitiger Abruf von Service-Leistungen sichergestellt werden. Dies bedingt ein entsprechend robustes und leistungsfähiges Betriebs-Modell.

Herausforderung für die Implementierung von Smart City Konzepten

Smart City Konzepte können nur erfolgreich umgesetzt werden, wenn viele Beteiligte gemeinsam an den vielfältigen Services arbeiten, die diese Konzepte vorsehen. Dadurch wird die Umsetzung zumeist sehr komplex. Diese Komplexität lässt sich aus unserer Sicht nur dann in den Griff bekommen, wenn Smart City-Umsetzungsprojekte von vorne herein vom Betrieb her gedacht und angegangen werden. Leider gibt es derzeit noch keine solchen holistischen **Betreiber-Konzepte** für Smart City analog zu den aus der IT-Welt etablierten sog. „Target Operating Model“ (TOM).

Eine weitere Herausforderung stellen die Stakeholder dieser Projekte dar. Zumeist sind sie auf die Anforderungen an ihre jeweilige Rolle in einem Smart City Umfeld noch nicht genügend vorbereitet.

Investoren haben „eingeschwungene“ Erwartungen an das Rendite/Risiko-Profil von Immobilien und an die Vorgehensweise zu ihrer Erstellung. Smart City Konzepte brauchen Investoren, die aber auch das Rendite/Risiko-Profil aller notwendigen Services sowie von datengetriebenen Geschäftsmodellen verstehen. Zudem müssen sie sich mit den veränderten Vorgehensweisen zu deren Erstellung vertraut machen.

Projektentwickler haben es mit von Natur aus sehr komplexen Rahmenbedingungen im Baubereich zu tun. Projekte werden durch die Service- und IT-Komponenten bei Smart City Konzepten nun noch viel komplexer. Und das in einem Bereich, der ihnen ganz andere Spezialisierungen abverlangt. Derzeit stehen den Projektentwicklern daher weder die planerischen Werkzeuge noch das Fachpersonal für die neuen Anforderungen zur Verfügung.

Städte und Kommunen wachen über die Einhaltung von Regularien und Vorgaben im Baubereich. Diese sind allerdings auf die Anforderungen und Risiken aus dem Bau und Betrieb von Smart City Konzepten historisch

gar nicht ausgelegt. Daher werden Städte und Kommunen eine sehr viel flexiblere Anwendungspraxis der bestehenden Regularien und Vorgaben entwickeln müssen. Dazu fehlt ihnen derzeit das Fachwissen und die entsprechende Organisation sowie die gesetzlichen Grundlagen.

Service-Anbieter sind große Spezialisten auf ihrem Gebiet. Für Smart City Konzepte werden vor allem IT-, Energie-, Mobilitäts-, Telekommunikations- und Versorgungs-Anbieter gebraucht. Aus unserer Beobachtung sind diese Unternehmen derzeit noch nicht alle in gleichem Maße ausreichend auf ihre Rolle vorbereitet. Es fehlt zum Teil am notwendigen Digitalisierungsgrad und an der notwendigen Vernetzung mit anderen Anbietern im Planungsstadium. Zudem macht die jeweilige interne Unternehmens-Steuerung die notwendigen Vorinvestitionen in Smart City Konzepte schwierig.

Bewohner von Smart City werden zwar ein vielfältiges urbanes Leben mit vielen neuen Services vorfinden. Diese Veränderungen werden dem Bewohner aber auch ein Umdenken abverlangen. Beispielsweise werden sie bisherige Ansprüche auf „eigene“ Parkplätze oder Kellerräume nicht mehr aufrechterhalten können. Zudem werden sie zu großem Teil der Nutzung ihrer Daten zustimmen müssen, wenn sie in Smart Cities wohnen wollen.

Damit alle Stakeholder „reibungsfrei“ miteinander an der Umsetzung und am Betrieb von Smart Cities arbeiten können, benötigt man geeignete **Ownership- und Governance-Modelle**. Für diese Modelle gibt aber bisher noch keinen „Industriestandard“. Dieser muss erst noch entwickelt und etabliert werden.

Was die Umsetzung aller Anforderungen von Smart City Konzepten derzeit vor allem erschwert, ist die Tatsache, dass es dafür keine kritische Masse von **interdisziplinären Kapazitäten** im Bau- und IT-Bereich gibt.

„Blaupause“ für interdisziplinäres Arbeiten im Bereich Smart City

Wir glauben, dass die oben genannten Herausforderungen von Smart City Konzepten in der Zukunft nur zu bewältigen sind, wenn sich Experten aus der Immobilien- und Baubranche und aus der IT-Branche zusammenschließen und gemeinsame Vorgehensmodelle entwickeln. Solche intensiven Kooperationen sind im Smart City Umfeld bisher eher die Ausnahme. Sie bedingen gegenseitiges Verstehen der jeweiligen Erfolgstreiber sowie der Geschäfts-, Planungs- und Arbeits-Prozesse. Wir sehen sechs Kernelemente einer „Blaupause“ für das interdisziplinäre Arbeiten im Bereich Smart City:

Zusammenarbeitsmodell: Bau- und IT-Experten müssen einen gemeinsamen Ansatz finden, um sich abgestimmt durch die verschiedenen Phasen von Planung und Realisierung bis hin zum Betrieb zu bewegen. Dabei muss der Ansatz sicherstellen, dass die physischen Voraussetzungen für die Smart City Infrastruktur aus beiden Perspektiven entsprechenden Eingang in die Planung findet.

Betriebsmodell: Dreh- und Angelpunkt des Erfolges der Umsetzung von Smart City Konzepten ist das zukünftige Betriebsmodell. Dieses Modell muss die Nutzung von „Immobilien“ und „Mobilien“ sowie der Services miteinander verbinden und aufeinander abstimmen. Es wird nur dann zum Erfolg führen, wenn Bau- und IT-Expertise gleichermaßen in seine Entwicklung einfließen. Es muss in Grundzügen schon vor der eigentlichen Bauplanung bereit stehen.

Stakeholder-Management: Wie oben gezeigt sind die Stakeholder

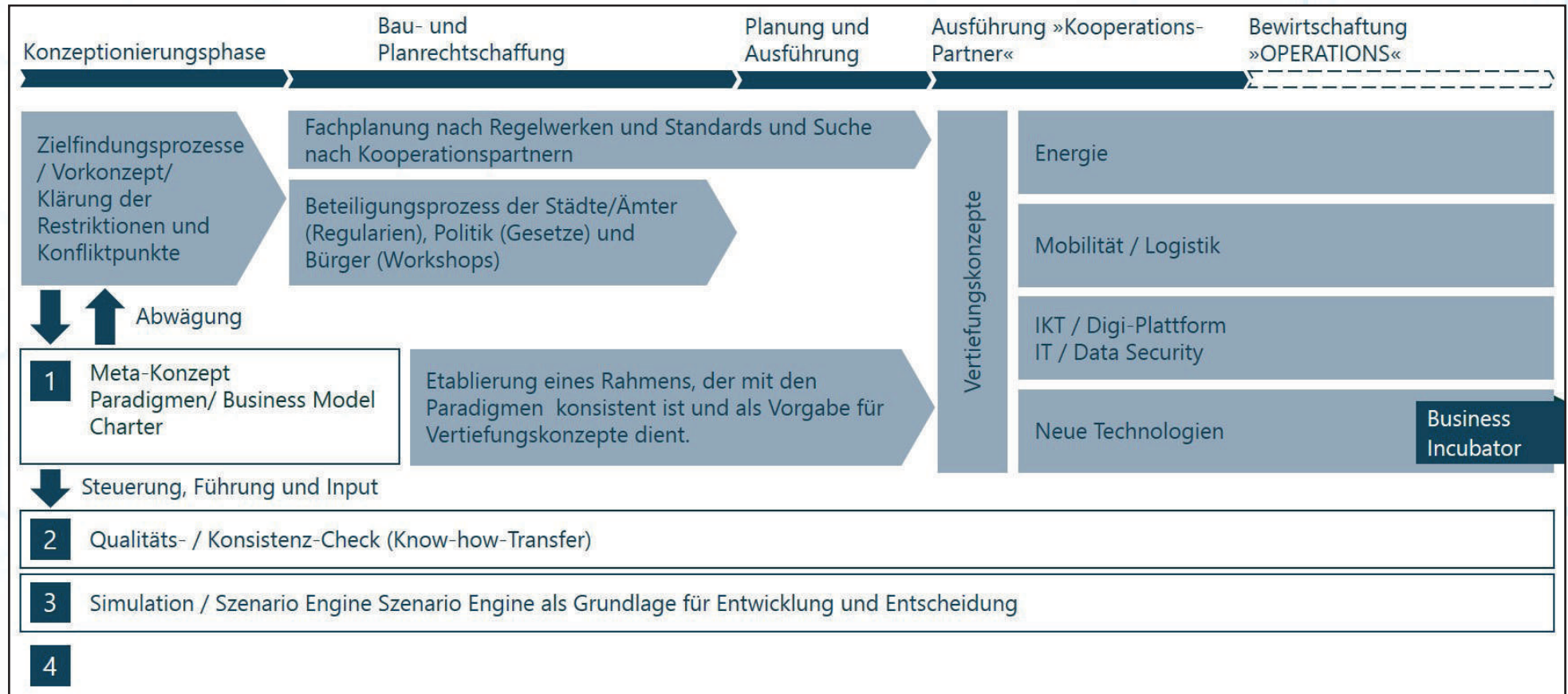
von Smart City Konzepten zum größten Teil noch nicht auf die Herausforderungen vorbereitet. Die Aufgabe des gemeinsamen Teams wird es sein, die Stakeholder entsprechend auszubilden, ihre Präferenzen zu erkennen und auch in einigen Teilen zu formen.

Anforderungs-Management: In stark IT-lastigen Branchen (z.B. bei Banken oder Telekommunikationsanbietern) ist es üblich die sich kontinuierlich ändernden Anforderungen an Funktionalitäten und Services mit einem eigenen dedizierten Prozess zu bearbeiten. Dabei werden die Anforderungen regelmäßig abgefragt, priorisiert und in die Umsetzung gegeben. Analog muss dies auch für Smart City geschaffen werden.

Anbieter-Management: Damit eine Smart City entsprechend ihren Anforderungen betrieben werden kann ist eine Vielzahl von Service-Anbietern notwendig. Damit die angebotenen Services zu jeder Zeit die sich im Zeitablauf ändernden Anforderungen passgenau abdecken, muss ein entsprechender Prozess etabliert werden. Dieser Prozess muss auch die gelieferte Qualität der Services abdecken.

Gemeinsamer „Masterplan“: Letztendlich müssen alle im Bereich Smart City gebündelten Anforderungen und Erkenntnisse in einem gemeinsamen Plan umgesetzt werden. Dieser Plan sollte u.E. aufgrund seiner Komplexität in einer Smart City Simulation münden. Dadurch kann der „Masterplan“ bei sich ändernden Anforderungen und Vorgaben dynamisch angepasst und für verschiedene Szenarien durchgespielt werden.

Beispiel für eine integrierte Projektentwicklung 2.0: Wie Bau- und IT-Experten zukünftig



Grafik: LD7

Fazit

Immer mehr Menschen leben und arbeiten in städtischen Gebieten. Nach den Vorhersagen der UN werden in 2050 bis zu 6,7 Mrd. Menschen in urbanen Umgebungen leben. Stadtplaner stehen vor großen Herausforderungen, die sich aus der Globalisierung und der wachsenden Bevölkerungszahl ergeben. Um sicherzustellen, dass Leben und Arbeiten in Zukunft nachhaltig und effizient sind, müssen Städte für die wachsende Nachfrage nach innovativen vernetzten Systemen für Kommunikation, Mobilität, Energie, Umweltschutz und Versorgung gerüstet sein.

„Smart City“ ist ein ganzheitliches Konzept, um Städte effizienter und technologisch fortschrittlicher sowie nachhaltiger und sozial integrativer zu machen. Um „Smart City“ konzeptionell und in der Umsetzung realisieren zu können, müssen verschiedene Expertengruppen zusammenkommen und zusammenarbeiten, um ein gemeinsames Konzept zu entwickeln und um Antworten auf die Fragen zu finden: Wie kann das Konzept insbesondere in der Städteplanung und in der Bau-/Immobilienbranche umgesetzt werden? Welche Ziele sollen im Zusammenspiel

mit den Schlüsseltechnologien erreicht werden?

Nur durch den intelligenten Einsatz von Technologien und mit der Nutzung von integrativen und interdisziplinären Ansätzen schaffen wir nachhaltige und zukunftsfähige Lebensräume. Dieser interdisziplinäre Ansatz ist auch Teil der DNA der European Technology Chamber (EUTEC), wo wir explizit nach Lösungen suchen, mit neuen Technologien die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (UNSDGs) umzusetzen, um innovative Geschäftsmodelle mit sozialer Verantwortung zu verbinden.

In Europa sind wir bereits gut in der Forschung, in der technischen Industrie, wie auch in der Planung, Standardisierung und baulichen Umsetzung aufgestellt - und haben einige wegweisende Use Cases. „Smart City“ Konzepte zumindest in Teildisziplinen umzusetzen. Daher ist „Smart City“ für die EUTEC ein wichtiger Bereich, um Experten, Unternehmen, Institute und Entscheider die Möglichkeit zu geben, sich zu vernetzen, auszutauschen und konkrete Lösungen für eine nachhaltige Zukunft zu entwickeln.



APPENDIX

Prinz Immobilien Consulting (P&P)

Prinz Immobilien Consulting (P&P) geht mit seinen Kunden und deren Immobilienentwicklung neue Wege. Mit unserem Leistungsspektrum beraten und betreuen wir professionell und persönlich entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Immobilienprojekten. Von der Konzeption über die Entwicklung und Realisierung bis zur Vermarktung sind wir ein kompetenter Partner. Für unsere Kunden von privaten und institutionellen Investoren, Bauherren, Bauträger und Projektentwickler, Mittelstands- und Großunternehmen bis zu Städten und Gemeinden analysieren, entwickeln und optimieren wir Immobilienkonzepte und unterstützen bei der Umsetzung. Wir bieten individuelle, innovative, interdisziplinäre und personenkonstante Beratungsdienstleistungen, von der Projektkonzeption und Entwicklung über das Projektmanagement bis hin zum Investment Management und Verwaltung von Bestandsimmobilien und Sondereigentum. Die Prinz Immobilien Consulting GmbH ist ein eigenständiges Unternehmen im Firmenverbund der MuP Group mit Sitz in Köln und München. „Bei Immobilienprojekten ist der erste Schritt der wichtigste, denn damit werden die Weichen gestellt, die sich später auf das Gesamtprojekt auswirken.“

www.prinzpartner.de

Sascha Prinz

+49 221 1709 3790

info@prinzpartner.de

LD7

LD7 ist ein Team von Innovatoren, Führungskräften und Investoren, die insbesondere mit Großunternehmen aus der Finanzbranche sowie den Sektoren Energie, Automobil / Mobilität und Technologie zusammenarbeiten. Mit Niederlassungen in Bremen und München begleitet LD7 Organisationen durch die digitale Transformation, um nachhaltige Geschäftsmodelle zu entwickeln und einzuführen sowie Antworten auf die wichtigsten Herausforderungen in der jeweiligen Branche zu finden. LD7 ist ein Brückenbauer zwischen etablierten Unternehmen sowie Konzernen und kleinen innovativen Marktteilnehmern. Die Identifizierung aussagekräftiger und marktfähiger Innovationsfelder für etablierte Unternehmen und die Entwicklung von Wachstumsstrategien für aufstrebende Start- und Scale-Ups sind ebenfalls Tätigkeitsbereiche, in denen LD7 über relevante Erfahrungen in den Bereichen strategische Entwicklung, Innovationsmanagement und Organisationsentwicklung verfügt.

www.ld-seven.com

Axel Holle

+49 421 6734 6520

info@ld-seven.com

QUELLEN

1. Zukunftsinstitut GmbH Deutschland
www.zukunftsinstitut.de
c931ef41f8ec%7C3e719555-0aaa-4ed5-8b2a-1d318c6ba103
2. Global Investor Fachmagazin
<https://globalinvestor.de/artikel/megatrend-smart-cities-wie-anleger-davon-profitieren-koennen>
3. bee smart city GmbH
<https://www.beesmart.city>
4. Europäische Kommission
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de
5. Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
<https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/DE/2020/09/smart-cities.html>
6. bee smart city Handlungsleitfaden
[https://hub.beesmart.city/handlungsleitfaden-smart-city-arbeitsmaterialien?hsCtaTracking=633550d9-01f6-468b-a038-](https://hub.beesmart.city/handlungsleitfaden-smart-city-arbeitsmaterialien?hsCtaTracking=633550d9-01f6-468b-a038-c931ef41f8ec%7C3e719555-0aaa-4ed5-8b2a-1d318c6ba10)
7. Dress & Sommer SE
<http://www.dreso.com/de/dreso/nachhaltig/blue-city>
8. bee smart city GmbH
<https://www.beesmart.city>
9. bee smart city Handlungsleitfaden
[https://hub.beesmart.city/handlungsleitfaden-smart-city-arbeitsmaterialien?hsCtaTracking=633550d9-01f6-468b-a038-](https://hub.beesmart.city/handlungsleitfaden-smart-city-arbeitsmaterialien?hsCtaTracking=633550d9-01f6-468b-a038-c931ef41f8ec%7C3e719555-0aaa-4ed5-8b2a-1d318c6ba10)
10. bee smart city GmbH
<https://www.beesmart.city>
11. Forbes Media LLC.
www.forbes.com/sites/iese/2019/05/21/these-are-the-smartest-cities-in-the-world-for-2019/

Herausgeber

European Technology Chamber
Wiesenstr. 8
8008 Zurich
Phone +49 89 550 521 40
Email info@eutec.org
www.eutec.org

Redaktion

Prinz Immobilien Consulting (P&P)
LD7
Pascal Morgan
Nadine Böhnke

Fotos & Illustrationen All photos, except where otherwise specified:
[istockphoto.com](https://www.istockphoto.com), [pixabay.com](https://www.pixabay.com), [unsplash.com](https://www.unsplash.com) & [freepik.com](https://www.freepik.com)

Veröffentlichungsjahr 2020

Dieses White Paper wird ausschließlich zu Bildungs- und Wissensaustauschzwecken vorgelegt. Die Autoren und Verleger bieten es nicht als professionelle Dienstleistungen, Rechts- oder Anlageberatung an. Obwohl bei der Erstellung dieses Dokuments größte Anstrengungen unternommen wurden, geben die Autoren und die Herausgeber keinerlei Zusicherungen oder Gewährleistungen ab und übernehmen keinerlei Haftung in Bezug auf die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Inhalte. Insbesondere lehnen sie jegliche stillschweigende Gewährleistung der Marktgängigkeit oder der Gebrauchstauglichkeit für einen bestimmten Zweck ab.

