



Smart.cities



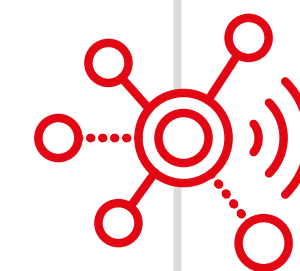
Wachsende Städte, umweltfreundlichere Städte

Europa ist stark urbanisiert, wobei die Mehrheit der Bürger in Städten lebt, die sich als Reaktion auf sich ändernde gesellschaftliche Bedürfnisse entwickeln. Die europäischen Städte stehen vor Herausforderungen wie Umweltverschmutzung, Staus und eingeschränkter Mobilität, Bedenken bei der persönlichen Sicherheit und wirtschaftlicher Ungleichheit. Dieser Druck akzentuiert die Notwendigkeit von Investitionen in wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit, um zukunftsfähig zu werden und die Lebensqualität der Bürger zu verbessern.

Zwei der zahlreichen Faktoren, die den städtischen Wandel vorantreiben, sind besonders relevant geworden:



Der zunehmende Fokus auf die Klimaauswirkungen und die Notwendigkeit, ehrgeizige Ziele zu erreichen, wie zum Beispiel das im [Mission Board for Climate-Neutral and Smart Cities](#) umrissene Ziel der EU von 100 klimaneutralen europäischen Städten bis 2030.



In jüngerer Zeit hat die Neugestaltung von Arbeit und Lernen als Ergebnis von COVID-19 die Notwendigkeit von Anpassungsfähigkeit und zuverlässigen technologischen Lösungen sowie die Notwendigkeit, dass Regierungen Daten nutzen, um Entscheidungen zu treffen, die das Leben der Bürger schützen und verbessern, in den Fokus gerückt.

In diesem Zusammenhang wird die Digitalisierung der Städte, gestützt durch neue Technologien wie 5G, IdD, Edge-Computing und die weitere Anwendung von Big-Data-Lösungen, zum Schlüssel der Transformation der Städte, um diesen Herausforderungen zu begegnen.

Europe.connected



Durch Zusammenarbeit können zentrale und lokale Behörden, unterstützt von Infrastruktur- und Anwendungsanbietern, europäischen Städten erleichtern, Folgendes zu erreichen:

Mobilere Zukunft

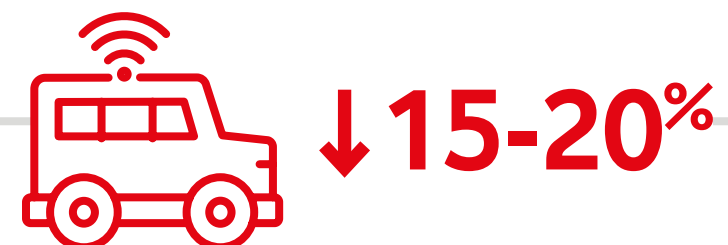
Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Stadt hängt davon ab, dass sich Menschen und Waren schnell und effizient bewegen können. Eine vernetzte Mobilitätsinfrastruktur kann Städten erleichtern, Verkehrsströme und öffentliche Verkehrsdienste zu optimieren, um Staus zu reduzieren und die Mobilität der Bürger zu fördern.



Europäische Pendler verbringen mehr als **1 Stunde 20 Minuten** pro Tag auf dem Weg zur und von der Arbeit.



Das durchschnittliche europäische Auto ist **92 Prozent der Zeit geparkt**, wobei ein Großteil der **50%** des innerstädtischen Bodens für Straßen und Parkplätze genutzt wird.



Intelligente Mobilitätslösungen könnten die Pendelzeiten für den Durchschnittspendler, je nach Entwicklung der öffentlichen Verkehrsmittel, um **durchschnittlich 15 bis 20%** oder etwa **15 bis 20 Minuten** pro Tag verkürzen.



Sicherere Gesellschaft

Durch die Integration von Mobilitäts- und Sicherheitssystemen können Städte den Verkehrsfluss für Notfallmaßnahmen verbessern, die Fahrer- und Fußgängersicherheit erhöhen und das Sicherheitsmanagement durch eine bessere Ressourcenzuweisung optimieren.



Im Jahr 2018 ereigneten sich **583.000** Angriffe und mehr als **5 Mio.** gewaltfreie und gewalttätige Diebstähle in der EU27.

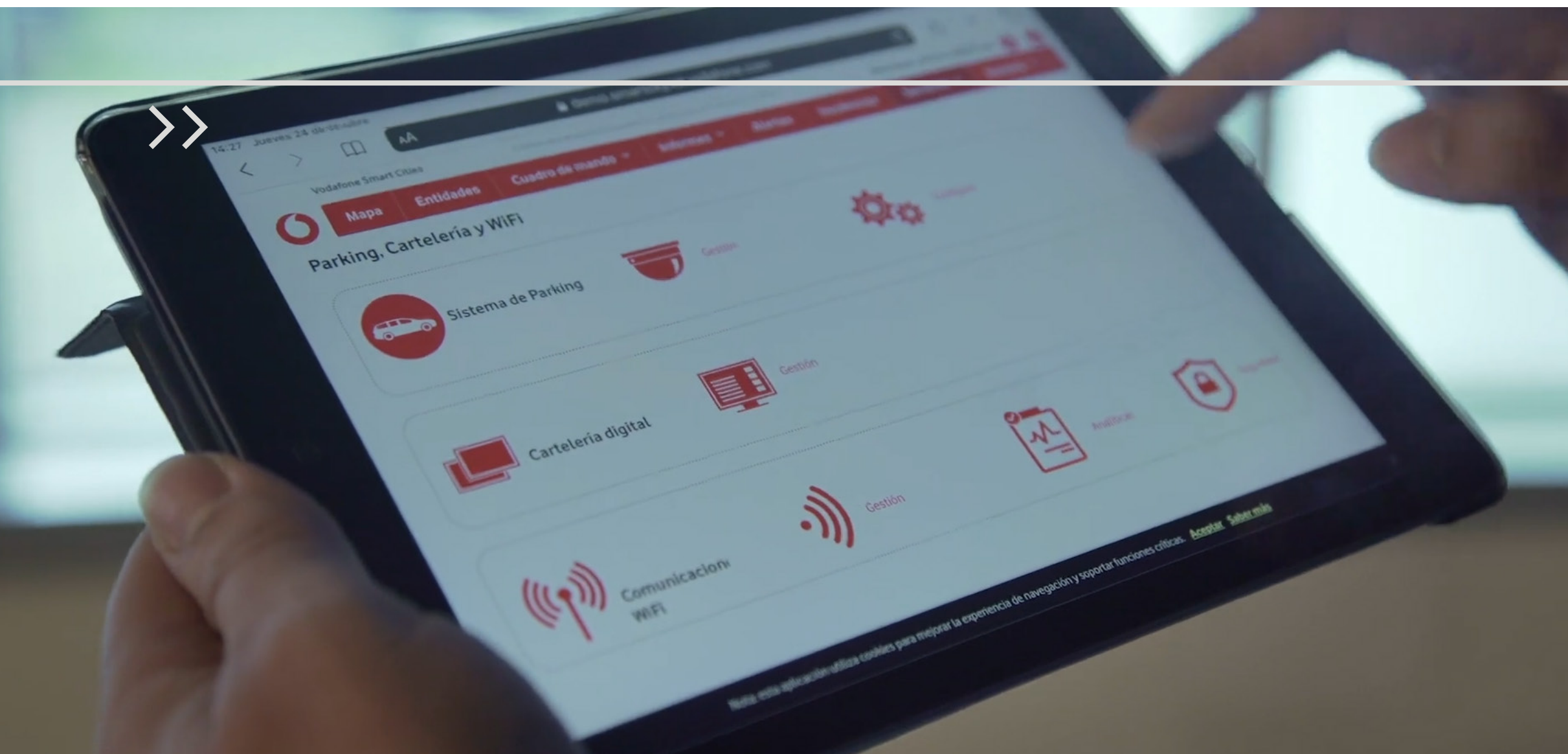


Im Jahr 2018 gab es in 16 Hauptstädten der EU durchschnittlich **2,67** Verkehrstote pro **100.000** Einwohner.



Intelligente Sicherheitsfunktionen, die in Städten mit intelligenten Mobilitätsfunktionen überlagert werden, könnten dazu beitragen, die Kriminalität um **30 - 40%** zu senken, die Reaktionszeiten für Notfalldienste um **20 - 35%** zu verkürzen und **30 - 300** Menschenleben pro Jahr in einer Stadt mit 5 Millionen Einwohnern zu retten.

Europe.connected



Gesündere

Umwelt für alle

Insgesamt können Städte durch die Verwaltung von Staus, Emissionen und Verschmutzung mit intelligenten Umwelt- und Abfallsensoren dazu beitragen, die Lebensqualität der Bürger zu verbessern und Städte zu attraktiveren Orten zum Leben und Arbeiten machen.

90%



90% der europäischen Stadtbürger sind **Schadstoffen in Konzentrationen ausgesetzt, die höher als sichere Werte sind**, wobei bis zu einem Drittel der neuen Fälle von Asthma bei Kindern in Europa potenziell **durch Luftverschmutzung verursacht wird**.

8 Monate



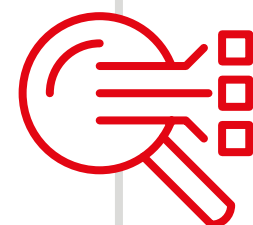
Feinstaub in der Luft verringert zudem die Lebenserwartung in Europa um durchschnittlich **8 Monate**.

11,1 Mio. Tonnen



In 15 EU-Hauptstädten wurden **2017 11,1 Mio. Tonnen kommunale Abfälle** erzeugt, was einer durchschnittlichen Abfallmenge von 738.000 Tonnen pro Stadt oder **576 kg pro Person und Jahr** entspricht.¹

8-15% Monate



Die Verbesserung der Luftqualität durch **intelligentes Umweltmanagement könnte das Krankheitsrisiko um 8 - 15% reduzieren**, während **intelligente Überwachung, Leckschutz und -kontrolle den festen Abfall um 30 - 130 kg pro Person und Jahr** und den Wasserverbrauch um **25 - 80 Liter pro Person und Tag** senken könnten.

¹ Daten (je nach Verfügbarkeit) für: Berlin, Bratislava, Brüssel, Budapest, Helsinki, Lissabon, Ljubljana, Madrid, Riga, Rom, Stockholm, Tallinn, Valletta, Vilnius, Zagreb, Sofia



Energieeffizientere Zukunft

Optimiertere Mobilitätsströme, gepaart mit dem Umstieg auf erneuerbare Energien und einem intelligenteren Management des Energiebedarfs, können dazu beitragen, dass Städte energieeffizienter werden und den Gesamtenergieverbrauch sowie die Treibhausgasemissionen reduzieren.

72%



Die Städte machen den Großteil des Gesamtenergieverbrauchs und **72% der Treibhausgasemissionen** aus.

40%



Gebäude (d. h. Büros und Wohnungen) machen allein **40%** des gesamten Energieverbrauchs und **36%** der Treibhausgasemissionen in Europa aus.

75%



Dies wird durch die **75%** des europäischen Gebäudebestands, der nicht energieeffizient ist, noch verschärft.

5-10%



Eine Studie von Vodafone UK und WPI Economics kommt zu dem Ergebnis, dass die Integration intelligenter Technologien in Gebäude die Gebäudeemissionen um **5 - 10%** reduzieren könnte.





Vorteile einer integrierten Smart-Cities-Plattform

Gemeinsam weisen diese Möglichkeiten auf eine Zukunft für „intelligenter“ Städte, die effizienter, nachhaltiger und anpassungsfähiger sind. Um diese Vorteile zu erzielen, reicht es nicht aus, dass Städte vernetzt sind; Städte müssen ganzheitlich „intelligent“ sein. Städte müssen in der Lage sein, eine Vielzahl von Daten aus verschiedenen Quellen und Sensoren zu nutzen, um die Dienstleistungen zu verbessern, eine nahtlose Integration verschiedener Stadtdienste sicherzustellen und sich mit den sich ändernden Anforderungen der Bürger zu entwickeln.

Die Notwendigkeit einer zentralen Datenstruktur wurde durch die COVID-19-Erfahrung besonders deutlich. Um beispielsweise auf die rasanten Veränderungen bei den Bürgerströmen und den Anforderungen an öffentliche Dienstleistungen zu reagieren, war eine zentrale Sicht auf die verfügbaren Daten erforderlich, damit Beamte und Marktteilnehmer die Daten verdauen, kritische Erkenntnisse generieren, Entscheidungen schnell treffen und handeln konnten. Diese Notwendigkeit dürfte angesichts der erwarteten Entwicklung der europäischen **Strukturen nach der Pandemie** und der Notwendigkeit, weiterhin auf die Bedrohung durch den Klimawandel zu reagieren, noch dringender werden.

Eine zentrale, gemeinsam genutzte und flexible Plattform, die die Nutzung von Daten aus verschiedenen Quellen integriert und optimiert, kann Städten Vorteile bieten, z. B.:



Optimierung von Stadtdiensten

durch Strukturierung von Daten aus verschiedenen Quellen wie Mobilitäts-, Verkehrs- und Umweltdaten. Dies kann ebenfalls neue Möglichkeiten der Nutzung städtischer Ressourcen eröffnen, wie beispielsweise die Umleitung des Verkehrs während der Schulpausen, um die Belastung durch Luftverschmutzung für Kinder zu verringern.



Ermöglichen von Echtzeit-Erkenntnissen, die Städten erleichtern,

Ressourcen intelligenter zu verwalten und nachhaltigere kommunale Dienste zu entwickeln, indem verschiedene Datentypen mit Big-Data-Analysefunktionen überlagert werden.

Diese Fähigkeit kann wichtige Erkenntnisse für Städte freisetzen, die Dienstleistungen verbessern, zum Beispiel, ob die E-Flottennutzung und das Parken von Städten optimiert werden könnten, um **überschüssige erneuerbare Energie** zu speichern.

Helsinki versucht, für die Bewohner der Stadt bis 2025 die Notwendigkeit zu beseitigen, ein privates Auto zu besitzen.

Die Stadt hat eine App mit der Bezeichnung Whim entwickelt, die den Bewohnern ermöglicht, alle öffentlichen und privaten Verkehrsmittel an einem zentralen Ort zu planen und zu bezahlen. Die App empfiehlt auf der Grundlage von Echtzeit-Bedingungen im gesamten Netz und unter Berücksichtigung aller möglichen Optionen sowie der eigenen Vorlieben des Benutzers, wie ein Ziel am besten zu erreichen ist.



Intelligente Städte

Vorteile

Herausforderungen

Smart Sevilla Council

Kontext

Vodafone-Partnerschaft mit Sevilla

Möglichkeiten



Herausforderungen für effektive Smart-City-Strategien

Als Reaktion auf diese Möglichkeiten haben zahlreiche Städte versucht, verschiedene Schlüsselsysteme „intelligenter“ zu gestalten. Beispielsweise haben Städte die Installation von intelligenten Zählern in öffentlichen Gebäuden und die Anbindung von Energieträgern, wie Solarzellen an Straßenlaternen, an das Stromnetz angestrebt. Dies erfolgt zusätzlich zu alten kommunalen Systemen wie Verkehrsmanagementsystemen. Da diese Lösungen jedoch häufig als Reaktion auf die damals entscheidenden Bedürfnisse entwickelt wurden, gehen sie auf Kosten der Interoperabilität, was eine Reihe isolierter kommunaler Technologiesysteme und Dienste zur Folge hat.

Diese fehlende Integration zwischen Altsystemen und Smart-City-Lösungen der ersten Generation stellt eine zentrale Herausforderung dafür dar, Städte wirklich „intelligent“ zu machen. Die von spezifischen Plattformen und Systemen erfassten Daten bleiben innerhalb der ursprünglichen Wertschöpfungsketten, da die begrenzte gemeinsame Nutzung von Daten zwischen Plattformen die Fähigkeit einschränkt, viele der Möglichkeiten einer intelligenteren Datenverwendung zu nutzen.

Um diesen Wert freizusetzen, müssen Daten zwischen verschiedenen Systemen gemeinsam genutzt werden; Sensoren und Daten müssen zusammenarbeiten und miteinander kommunizieren. Die Integration in dieser Größenordnung bleibt für zahlreiche Städte jedoch eine Herausforderung, vor allem für größere und ältere Städte, die über mehr Altsysteme und alte Infrastruktur verfügen, komplexer sind und eher durch Silos gekennzeichnet sind.

Laut einem von Vodafone in Auftrag gegebenen Deloitte-Bericht werden derzeit nur **43% des potenziellen Werts** aus dem Datenaustausch innerhalb von Stadtlieferketten erzielt (z. B. Stadtabfalldaten, die mit Abfallentsorgungsanbietern gemeinsam genutzt werden).

Ebenso werden derzeit nur **25% des potenziellen Werts** aus der gemeinsamen Nutzung von Daten über verschiedene Stadtdienste hinweg erzielt (z. B. gemeinsame Nutzung von Verkehrsdaten mit Energiemanagementdiensten).

In diesem Zusammenhang arbeitet Vodafone mit zahlreichen Städten in ganz Europa zusammen, um eine Reihe von Infrastruktur-, IdD- und Datenlösungen bereitzustellen, die eine integrierte Datenplattform zur Bewältigung dieser Herausforderungen bieten. Vodafone ist enger Partner von Stadtverwaltungen und trägt mit seiner Datenplattform dazu bei, diese Städte intelligenter zu machen, indem verschiedene Dienste integriert werden und den Stadtverwaltungen potenziell ermöglicht wird, Einkommen zu generieren, das eine nachhaltige wirtschaftliche Grundlage für fortgesetzte Investitionen in Smart-City-Plattformen bietet.



Fallstudie Smart Sevilla- la Council



Spanien in Zahlen



2.: Spaniens Rang **DESI 2020** für digitale öffentliche Dienste



90%: Spaniens Bewertung beim Indikator für offene Daten im Vergleich zur durchschnittlichen EU-Bewertung von 66 %

Sevilla in Zahlen



Der Ballungsraum hat **1,5 Mio.** Einwohner und wächst von 2010 bis 2019 um **11 %**



Viertgrößte Stadt Spaniens und **30.** größte Stadt in der EU

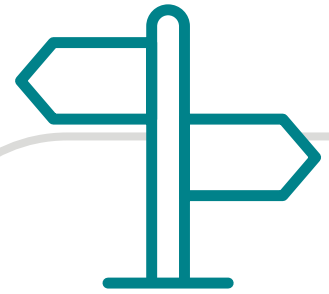




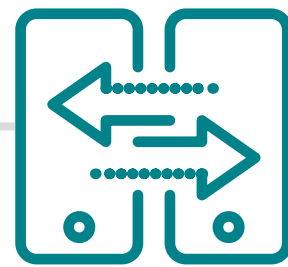
Kontext

Als größtes wirtschaftliches und städtisches Zentrum in Andalucía ist das Wachstum im Ballungsraum von Sevilla unweigerlich mit der Nutzung öffentlicher Dienstleistungen und dem Druck auf diesen in der Stadt selbst verknüpft. Die Stadt hat in neue Lösungen für spezifische kommunale Dienstleistungen investiert, um den Bedürfnissen, insbesondere bei Videoüberwachung und Beleuchtung, gerecht zu werden. Obwohl diese Lösungen die Bereitstellung öffentlicher Dienstleistungen verbessern, wurden sie nicht als Teil einer integrierten Strategie und Plattform der „Smart City“ aufgebaut, sondern bisher als eigene Systeme innerhalb ihrer jeweiligen Wertschöpfungsketten betrieben.

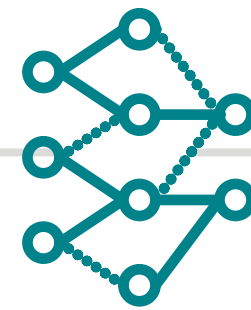
Angesichts des Bedarfs als wachsender Ballungsraum und Wirtschaftszentrum erhielt Sevilla 19 Mio. € EU-Mittel, um Lösungen zur Förderung einer integrierten und nachhaltigen Stadtentwicklung zu implementieren. Die Anforderungen an die Lösung:



Flexibilität zur Unterstützung verschiedener Arten von Daten, die von verschiedenen öffentlichen Diensten („Branchen“) erzeugt werden.



Fähigkeit zur **Integration** in bestehende Lösungen zur Optimierung der Investitionen, insbesondere Videoüberwachung und Beleuchtung.



Analytisch hochentwickelt, um die Integration und Analyse vielfältiger Datensätze zu ermöglichen und damit die Optimierung von Dienstleistungen zu fördern, wie die Überwachung von Besucherströmen und Sicherheit bei besonderen Veranstaltungen in der Stadt.





Vodafone-Partnerschaft mit Sevilla

Vodafone arbeitet mit der Stadtverwaltung von Sevilla zusammen, um die Smart Cities Platform von Vodafone zu integrieren und eine zentrale Plattform zur Überwachung einer Vielzahl von Diensten zu schaffen. Die Plattform baut auf bestehenden Systemen auf, um intelligente „vertikale“ Dienste zu entwickeln, wobei Big-Data-Funktionen von ThingWorx Analytics genutzt werden.

Die Plattform dient dazu, öffentlichen Einrichtungen Transparenz zu bieten und durch die Kombination von Analysefunktionen mit der Integration vielfältiger Datenquellen Effizienzverbesserungen und qualitativ hochwertigere kommunale Dienstleistungen zu ermöglichen:



Energie

Nutzung von Mobilitätsdaten in verschiedenen Bereichen zur Anpassung des Beleuchtungsbedarfs, Optimierung des Energieverbrauchs im Hinblick auf Nachfragemuster und Verbesserung der Effizienz.



Mobilität

Nutzung von Mobilitätsdaten der Bürger zur Ermittlung erforderlicher Änderungen bei der Bushäufigkeit oder Haltestellen, wodurch die begrenzten Ressourcen des öffentlichen Verkehrs optimal genutzt werden.



Umwelt

Nutzung von Daten und Mustern des Wasserverbrauchs zur Vorhersage von Ausfällen/ Störungen, um eine effiziente und effektive Kontinuität der Dienste sicherzustellen.



Sicherheit

Mithilfe von Überwachungskameras können Kapazitäten in öffentlichen Bereichen überwacht werden, sodass Städte die soziale Distanz für COVID-19 besser verwalten können.

Die Plattform hat Verbesserungen für die städtischen Dienste von Sevilla durch Lösungen wie den Security Vertical Service, der Besucherströme überwacht und durch die Integration verschiedener Datenquellen mit analytischen Fähigkeiten die Vorhersage kritischer Ereignisse ermöglicht. Die Plattform setzt auch eine Reihe anderer vertikaler Pilotprojekte ein, zum Beispiel im intelligenten Management von Parken, Bewässerung, Abfallsammlung, Energie und Luftqualität.



ein Bruchteil der Möglichkeiten für Europa

Integrierte Smart-City-Systeme wie die Smart Cities Platform von Vodafone ermöglichen Städten, eine Reihe kommunaler Systeme und Dienste ganzheitlich besser zu verwalten. Dies bietet die Sichtbarkeit von Daten aus verschiedenen Quellen auf einer zentralen Plattform und ermöglicht die Überlagerung dieser Daten mit Big-Data-Funktionen, wodurch Erkenntnisse in Echtzeit und Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Dienste hervorgehoben werden.

Um die Vorteile integrierter Systeme zu veranschaulichen, ist es hilfreich, sich auf eine wesentliche Auswirkung zu konzentrieren: Die Fähigkeit, den Energieverbrauch von Städten auf der Grundlage einer Vielzahl von Dateninputs zu verwalten, indem die Mobilität optimiert und Energieverschwendung vermieden wird.

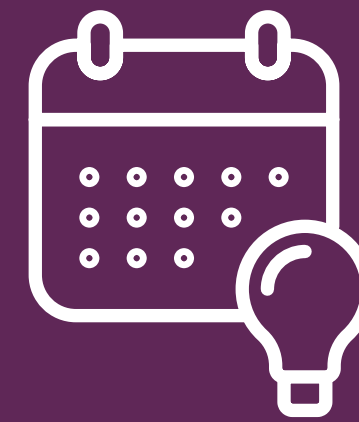
Dies ist besonders wichtig, da es dazu beitragen kann, die europäischen Städte und damit Europa umweltfreundlicher und nachhaltiger für die Zukunft zu gestalten, während gleichzeitig Fortschritte bei der Erreichung der europäischen Emissionsreduktionsziele erzielt werden.

Auf der Grundlage von Schätzungen zu Energieeinsparungen in einem **EU-finanzierten Projekt zur Implementierung intelligenter Energie- und Mobilitätslösungen und einer städtischen Datenplattform in München** können potenzielle Auswirkungen veranschaulicht werden, wenn dies auf die 80 bevölkerungsreichsten Städte der EU ausgeweitet wird (entspricht ungefähr 100 Mio. Menschen). Je nach abgedecktem Gebiet können die Einsparungen beim Energieverbrauch erheblich sein und Europa dabei unterstützen, seine Klimaziele zu erreichen.

Es ist erwähnenswert, dass **diese Schätzungen nur einen kleinen Bruchteil des von Smart Cities zu generierenden vollen Preises ausmachen** und dass sie keine zusätzlichen Vorteile durch Zeitersparnis, Wartungskosteneffizienz und Produktivitätssteigerungen durch die Integration intelligenterer Lösungen beinhalten. Die Ausweitung dieses Konzepts auf andere europäische Gemeinschaften, einschließlich Städte und Dörfer, könnte noch größere Vorteile für die Umwelt durch eine nachhaltige und zukunftsfähige digitale Gesellschaft bedeuten.

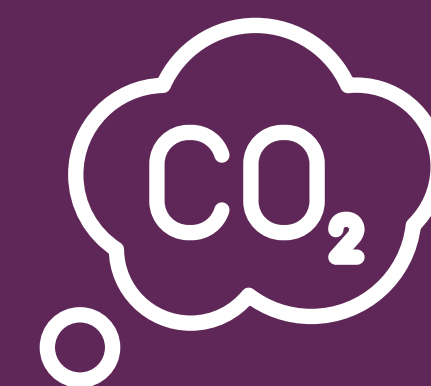


Die Implementierung einer Stadtdatenplattform in Kombination mit intelligenten Energie- und Mobilitätslösungen in den 80 größten Städten der EU nach Bevölkerung könnte folgende Vorteile bringen:¹



Jährliche Energieeinsparungen², die etwa ein Drittel des gesamten Stromverbrauchs von Irland oder Dänemark im Jahr 2018 und 10,2 Terawattstunden betragen - mehr als der gesamte jährliche Stromverbrauch von Ländern wie Zypern, Lettland und Estland.

Eine Senkung der Kosten für Städte um 876 Mio. € pro Jahr, zusätzlich zu weiteren Vorteilen wie Wartungskosteneffizienz und Zeitersparnis sowie Produktivitätssteigerungen für Bürger und Unternehmen.



1,7 Millionen Tonnen weniger CO₂-Emissionen pro Jahr, was **2,1 %** der jährlichen Emissionsreduzierung entspricht, die erforderlich ist, um die EU-Ziele für 2030 zu erreichen.

¹Die illustrative Schätzung erweitert die Schätzungen eines **EU-finanzierten Smart-City-Projekts in einem Teil Münchens**, wobei eine konservativ skalierte Schätzung (50 %) für Energieeinsparungen pro m² auf einen Teil (80 %) der Bodenfläche der 80 größten EU-Städte nach Bevölkerung angewendet wird (basierend auf den verfügbaren Daten von Eurostat). Die Energiekosten werden auf der Grundlage der durchschnittlichen **Gas- und Stromkosten** im 2. Halbjahr 2019 für Nicht-Haushalte sowie der Kosten für **Öl- und Erdölverbraucherprodukte** in Europa und des **durchschnittlichen Brennstoffmixes für den Energieverbrauch in der EU27** geschätzt. Die CO₂-Emissionsschätzungen basieren auf einer Kombination aus dem durchschnittlichen Brennstoffmix in Europa und den **Standardumrechnungsfaktoren nach Brennstofftyp** (wobei die Emissionsreduktionen nur für die Energie geschätzt werden, die aus fossilen Brennstoffen eingespart wird).

²Dies umfasst den Gesamtenergieverbrauch der Endverbraucher, sowohl in den Bereichen Strom, Heizung als auch Verkehr, und enthält keine vom Energiesektor selbst verbrauchte Energie.