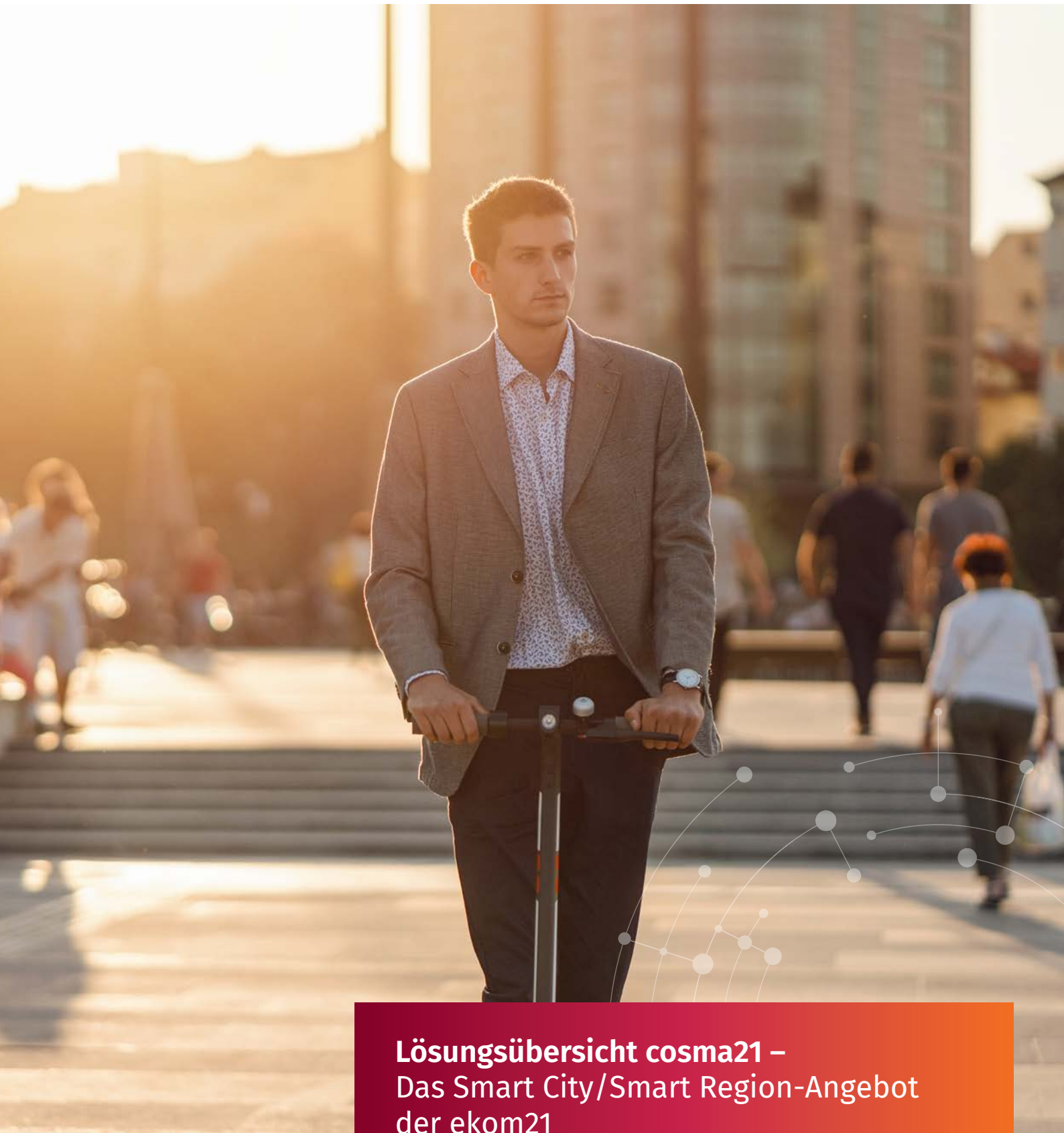


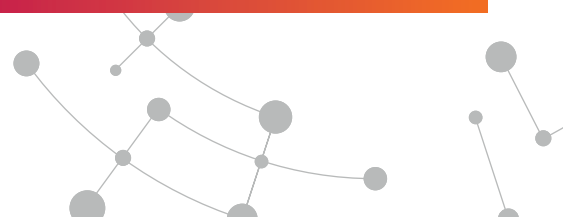
cosma21

Ein Produkt der ekom21 – KGRZ Hessen



**Lösungsübersicht cosma21 –
Das Smart City/Smart Region-Angebot
der ekom21**

ekom21



Was verstehen wir unter Smart Region?

Die Digitalisierung der Gesellschaft ist in vollem Gange und transformiert die Art, wie wir arbeiten, leben und kommunizieren. Daten in völlig neuem Umfang und neuer Qualität bringen ein enormes Potenzial mit sich – und das in vielen Bereichen: Klimaschutz und Nachhaltigkeit, Klimaanpassung und Resilienz, Wirtschaftsförderung und Stadtgestaltung oder Verkehr und Mobilität sind nur einige der Anwendungsmöglichkeiten.

Kommunen, die ihre Handlungsfähigkeit und Resilienz mit Mitteln der Digitalisierung steigern, werden als Smart City oder als Smart Region bezeichnet.

Durch kontinuierliche Datenerhebung und Auswertung werden Kommunen „smart“. Das heißt, sie werden befähigt, effiziente, nachhaltige und ökonomisch sinnvolle Entscheidungen zu treffen – dank gesicherter Datenlage. Zum jetzigen Zeitpunkt verlassen sich die Kommunen in Deutschland auf statische Daten, die in unregelmäßigen Abständen mit hohem Ressourceneinsatz erhoben werden (z. B. in Form von manuellen Verkehrserhebungen) und nur bedingt aussagekräftig für den Ist-Zustand oder zukünftige Situationen sind. Es gilt allerdings nicht nur, Kommunen „smarter“ zu gestalten, sondern ganze Regionen. Denn Luftverschmutzung, Verkehrsbelastung oder Energiesparpotenzial endet nicht an der Stadtgrenze. Dementsprechend müssen wir vernetzt denken und sprechen als ekom21 von Smart Region.

Die Wirkungsfelder sind dabei nahezu unbegrenzt. Neue Technologien schaffen immer mehr Schnittstellen und vernetzen sich intelligent. Dies ist nicht nur zum Nutzen einzelner Bürger*innen, sondern hilft auch, effizientere kommunale Prozesse zu gestalten und dient so der Gesellschaft insgesamt.





Eine zukunftsfähige Smart Region-Architektur für Ihre Kommune

Bereits heute verfügen die meisten Kommunen über einen reichen Fundus an Daten. Diese stammen beispielsweise aus Sensoren einzelner Fach- oder Landesbehörden, E-Government-Anwendungen oder werden durch Dritte bereitgestellt (z. B. kommunale oder privatwirtschaftliche Unternehmen oder Forschungseinrichtungen). Doch dies ist erst der Anfang: In den nächsten Jahren wird die Generierung und Nutzung von Daten durch immer mehr intelligente Systeme überproportional zunehmen.

Zentrale Herausforderung ist hierbei, dass die meisten Daten heute in ihren Systemen verbleiben und nicht geteilt werden. Dies schränkt die Möglichkeiten, an dem stetig wachsenden Datenschatz zu partizipieren, für alle anderen Akteure stark ein. Ein simples Beispiel hierfür ist ein Verkehrssensor eines Fachamtes, der für statistische Zwecke Verkehrszählungen an einer Kreuzung durchführt. Diese Daten verbleiben heute zumeist bei diesem Fachamt und stehen anderen nicht ohne Weiteres zur Verfügung. Dies wird als „Silo-Problematik“ bezeichnet. Alle ganzheitlichen Smart City- bzw. Region-Ansätze zielen darauf ab, genau dieses Problem zu lösen.

Zentrales Element hierbei ist eine sogenannte „**offene urbane Datenplattform**“, auch UDP (Urbane Datenplattform) oder OUP (Offene Urbane Datenplattform) genannt. Diese ermöglicht die intelligente Vernetzung von Daten und damit die Kontrolle von Infrastruktur sowie cyberphysischen Systemen in Kommunen und Regionen (sog. Monitoring). Sie schafft dadurch neue und bessere Services für die gesamte Gesellschaft jenes Raumes. Eine Datenplattform harmonisiert die aus Datensilos von Kommunen/Region und Wirtschaft entnommenen Daten, integriert diese bei Bedarf und kombiniert sie letztendlich zu Mehrwertdaten (Smart Data).

cosma21 – GENERELLE ANFORDERUNGEN

cosma21

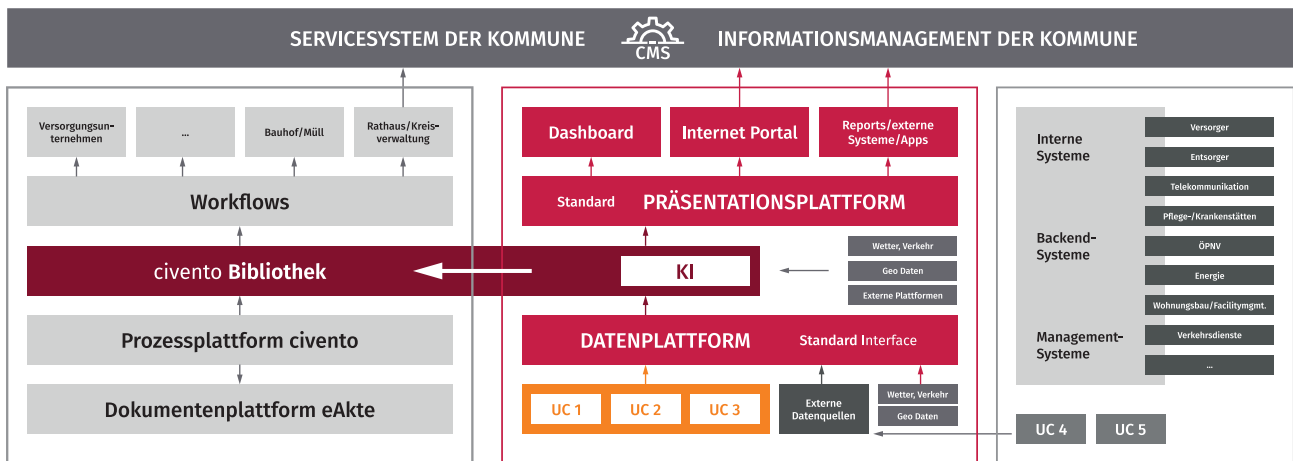
Um ihren Kommunen eine flexibel anpassbare Grundlage für die digitale Transformation bieten zu können, hat die ekom21 gemeinsam mit einem leistungsstarken Partnerkonsortium ein Portfolio aufgebaut.

Generelle Anforderungen an die Datenplattform sind:

- » Sammeln von Daten aus beliebigen Bestandssystemen und/oder „Internet-of-Things“-Geräten, auch als Schnittstellenoffenheit bezeichnet
- » Bereitstellung der Daten für Anwender*innen und beliebige weiterverarbeitende Systeme (Schnittstellenoffenheit)
- » Visualisierung und Aufbereitung der Daten, z. B. in Form von Karten und Dashboards
- » Gewährleistung von IT-Sicherheit und Datenschutz sowie Schutz vor Angriffen
- » Analyse von Rohdaten auf Plausibilität und Harmonisierung
- » Fast Data Analysis: Berechnung von Echtzeitprognosen („smarten Daten“) auf Basis eingehender Ereignisdaten („Rohdaten“)
- » Big Data Analysis: Berechnung von Mustern auf Basis von Historiendaten

Das Ziel unserer Smart City/Smart Region-Lösung cosma21 ist es, die einzelnen Systeme der Kommunen und deren Dienstleister bzw. auch Dritte miteinander zu vernetzen. Die hieraus entstehenden Erkenntnisse können dann verwendet werden, um die Qualität der darauf basierenden Entscheidungen signifikant zu verbessern.





UC = Use Case /// KI = künstliche Intelligenz

Das Datenmanagement muss die von Kommunen vielfach geforderte Datensouveränität abbilden können, um Klarheit über die Erhebungs- und Nutzungsrechte der Daten zu haben. Auch ist es in der Lage, die richtigen Daten zum richtigen Zeitpunkt in der geforderten Geschwindigkeit zur Verfügung zu stellen. Der gesamte Datenlebenszyklus von der Erfassung der Daten, ihrer Speicherung, Klassifizierung und Priorisierung, bis hin zur Archivierung für spätere erneute Produktivsetzung oder zur Löschung muss verwaltbar sein. Außerdem ermöglicht das Datenmanagement die Datenbeweglichkeit und umfasst auch die Aspekte Datenhoheit, -integrität und -sicherheit.

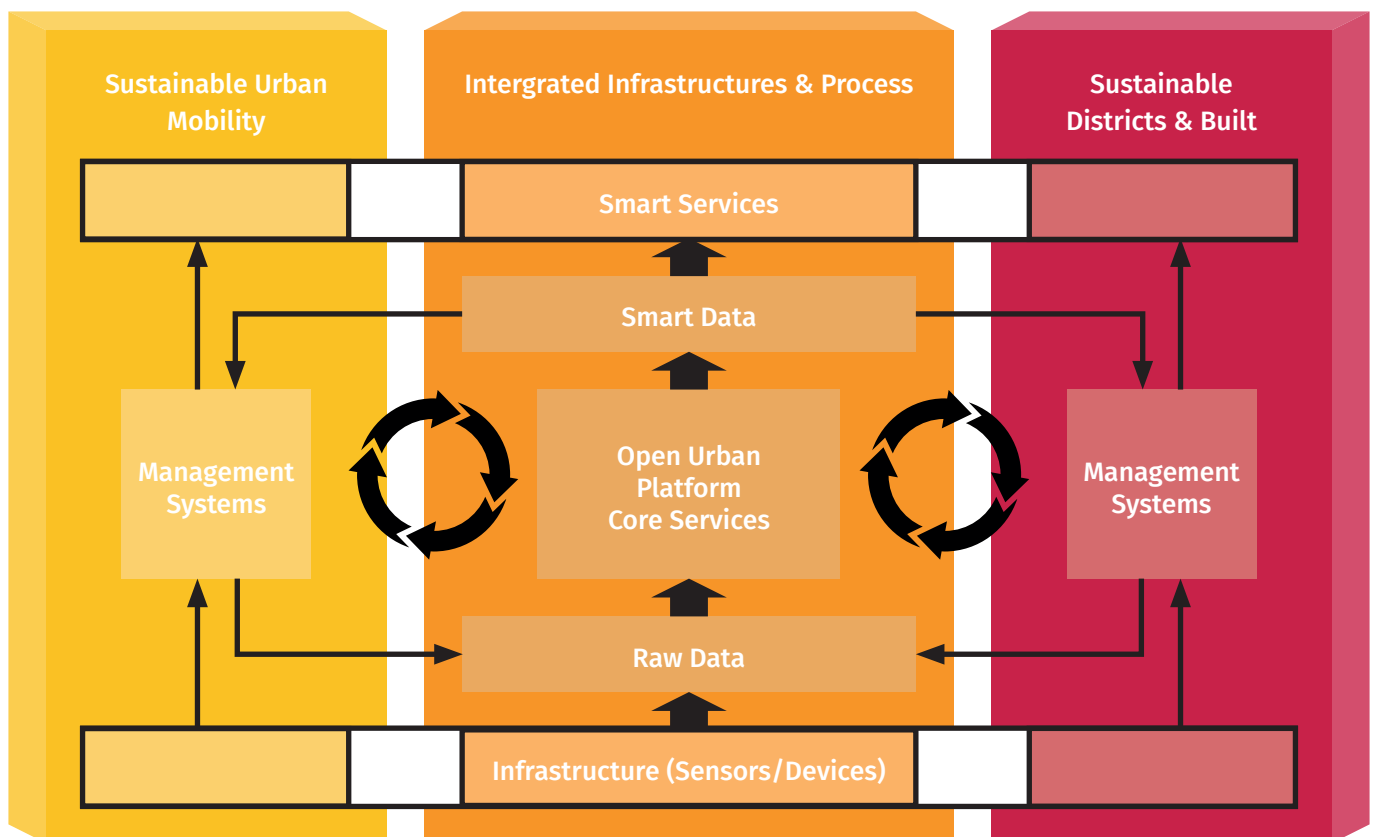
Zur Auswertung und Darstellung der gesammelten Daten werden für die Plattform Analyseservices benötigt. Diese sollen Zusammenhänge aufzeigen und Analyst*innen bei der Erstellung von Modellen und Prognosen unterstützen. Die Analyseservices helfen bei der Durchführung einer Reihe von komplexen Analysen, die vom Clustering der Basisdaten über Deep Learning bis hin zu Predictive Analytics reichen, um damit maximalem Nutzen aus dem IoT-Datenstrom zu ziehen.



cosma21 – ANFORDERUNGEN

Hieraus leiten sich folgende Anforderungen ab:

- » Data-Mining Funktionen zur Analyse großer Datenmengen bestehend aus Prozessen, Texten, sowie Daten allgemeiner Art.
- » Data Fusion-Funktionen zur Analyse von Inhalten aus diversen Quellen und fachlichen Inhalten, welche miteinander verknüpft werden müssen.
- » Mit dem Verfahren der Descriptive Analytics muss es möglich sein, Daten aus der Vergangenheit auszuwerten.
- » Deep Learning Funktionen zur (semi-) automatisierten Analyse großer Korpora und Unterstützung von Entscheidungsfindungen.
- » Das Verfahren der Predictive Analytics muss ermöglichen, aus Vergangenheitswerten Prognosen bzw. Vorhersagemodelle für die Zukunft zu erstellen.
- » Mit Hilfe von Prescriptive Analytics müssen, auf Basis von historischen Werten, Handlungsempfehlungen erstellt werden können.
- » Die Formulierung von Abfragen und die daraus resultierenden Ergebnisse müssen in einer graphischen Oberfläche erfolgen können und Nutzerunterstützung (etwa durch Eingabevervollständigung, Tooltips und interaktive Graphen) bieten.



Quelle: DIN SPEC 91357:2017-2, Referenzarchitekturmodell Offene Urbane Datenplattform (OUP)

Zusammengefasst erlaubt Ihnen diese Architektur, jeglichen Smart Region Use Case umzusetzen und flexibel auf zukünftige Anforderungen reagieren zu können.

Anwendungsbereiche

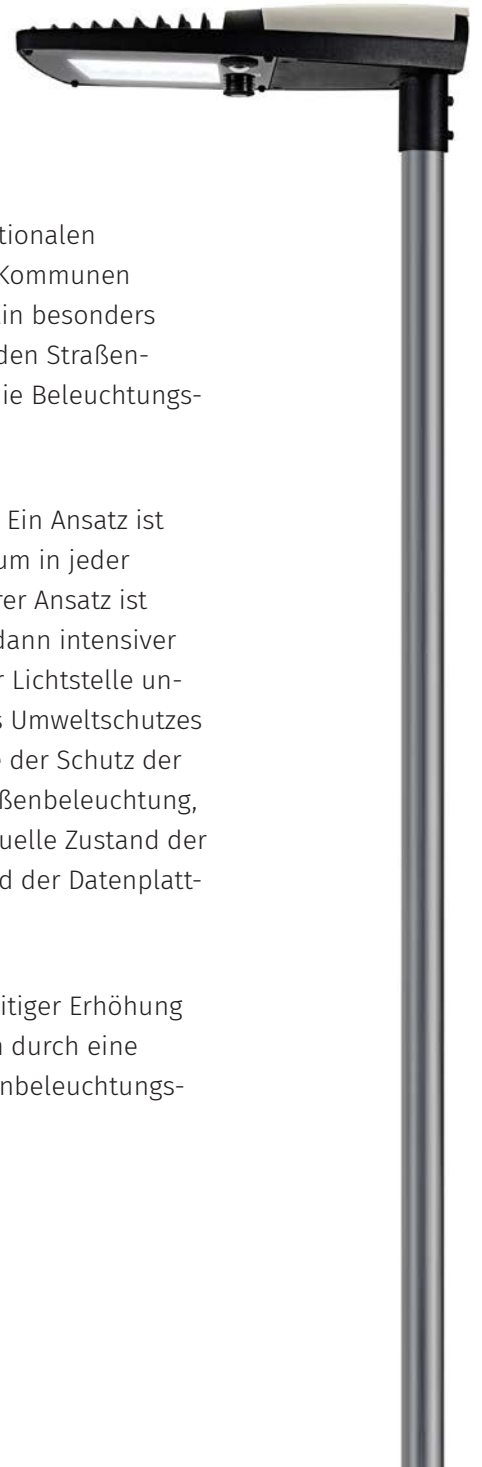
Jedes Jahr kommen weitere spannende Lösungen hinzu, die unsere Kommunen und Regionen nachhaltiger, effizienter und lebenswerter machen. Nichtsdestoweniger lassen sich bereits heute eine Reihe von Lösungen anführen, die sich vielfach in kommunalen und regionalen Kontexten bewährt haben und sich dementsprechend als „Best Practice“-Lösungen bezeichnen lassen. Diese bilden auch den Startfundus des cosma21-Angebotes, wie es derzeit aufgebaut ist. In den folgenden Jahren soll dieses Portfolio – in engem Austausch mit hessischen Kommunen – beständig ausgebaut werden, um die digitale Transformation möglichst allumfassend und ganzheitlich unterstützen zu können.

Energie: Smarte Straßenbeleuchtung

Die Energiepreise steigen seit Jahren, doch mit den jüngsten internationalen Ereignissen hat sich die Teuerung beschleunigt. Gleichzeitig war für Kommunen das Energiesparen noch nie so einfach wie mit digitalen Lösungen. Ein besonders gutes Beispiel dafür ist die smarte Straßenbeleuchtung: Hierbei werden Straßenlaternen mit Sensortechnologie verbunden, um nutzungsorientiert die Beleuchtungsintensität zu erhöhen und bei Nichtnutzung zu dimmen.

Die Regelung erfolgt dabei automatisch durch eingebaute Sensoren. Ein Ansatz ist es, die Ein-/Ausschaltzeit durch einen Helligkeitssensor zu steuern, um in jeder Situation die erforderlichen Lichtverhältnisse zu erzeugen. Ein anderer Ansatz ist es, Licht präsenzabhängig zu steuern. Es könnte beispielsweise nur dann intensiver leuchten, wenn tatsächlich Passant*innen oder Autos im Bereich der Lichtstelle unterwegs sind. Darüber hinaus wird seit neustem auch der Aspekt des Umweltschutzes in die Steuerung der Straßenlaternen mit eingebracht, insbesondere der Schutz der Insekten. Der Schutz der Insektenvielfalt, auch im Bezug auf die Straßenbeleuchtung, ist seit 01.03.2022 in §41aAbs. 1 BNatSchG gesetzlich geregelt. Der aktuelle Zustand der Straßenlaterne sowie der Ort werden im Cockpit bzw. dem Dashboard der Datenplattform dargestellt.

Die Kommune erzielt hierdurch geringere Energiekosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Sicherheit durch adaptive Beleuchtung. Bürger*innen profitieren durch eine niedrigere „Lichtverschmutzung“ bei gleichzeitig verbesserter Straßenbeleuchtungssituation.



Umwelt: Sensorik für Lärm, Abfall und vieles mehr

Eine der Hauptherausforderungen von Kommunen im 21. Jahrhundert ist die Sicherstellung einer hohen Lebensqualität. Die Verdichtung vieler Kommunen bei gleichzeitig häufig stagnierenden oder sogar sinkenden kommunalen Haushalten erschwert allerdings die Erreichung dieses Ziels. Neue digitale Smart Region-Lösungen erlauben es allerdings, datengestützt vorhandene kommunale Ressourcen zielgerichteter einzusetzen. So können Probleme hinsichtlich der Lebensqualität – zum Beispiel Lärm, geringe Luftqualität und Ähnliches – schnell identifiziert und fokussiert angegangen werden.

Ein Beispiel hierfür ist die flächendeckende Erfassung und Auswertung von Umweltdaten (wie Lärm, Temperatur oder Feinstaub). Dieser erste Schritt dient als Grundlage zur Identifikation von Handlungsbedarfen, kann aber auch zur evidenzbasierten Auswertung von durchgeführten Gegenmaßnahmen genutzt werden (Vorher-Nachher-Vergleich). Ein weiteres grundlegendes Ziel ist es, die Gesundheit der Anwohner durch bessere Luftqualität zu schützen. Auch Mülltonnen können an das Sensoriksystem angeschlossen werden. Diese melden dann dem Entsorgerunternehmen, dass der Höchststand der Tonne erreicht wurde, damit eine Sonderabholung stattfinden kann.

Die Sensorik im Bereich Umwelt kann auch auf andere Bereiche übertragen werden, zum Beispiel auf Bodenfeuchtheitsmessungen zur zielgerichteten und wassersparenden Bewässerung in Hitzesommern oder permanentem Grundwasserspiegelmonitoring.

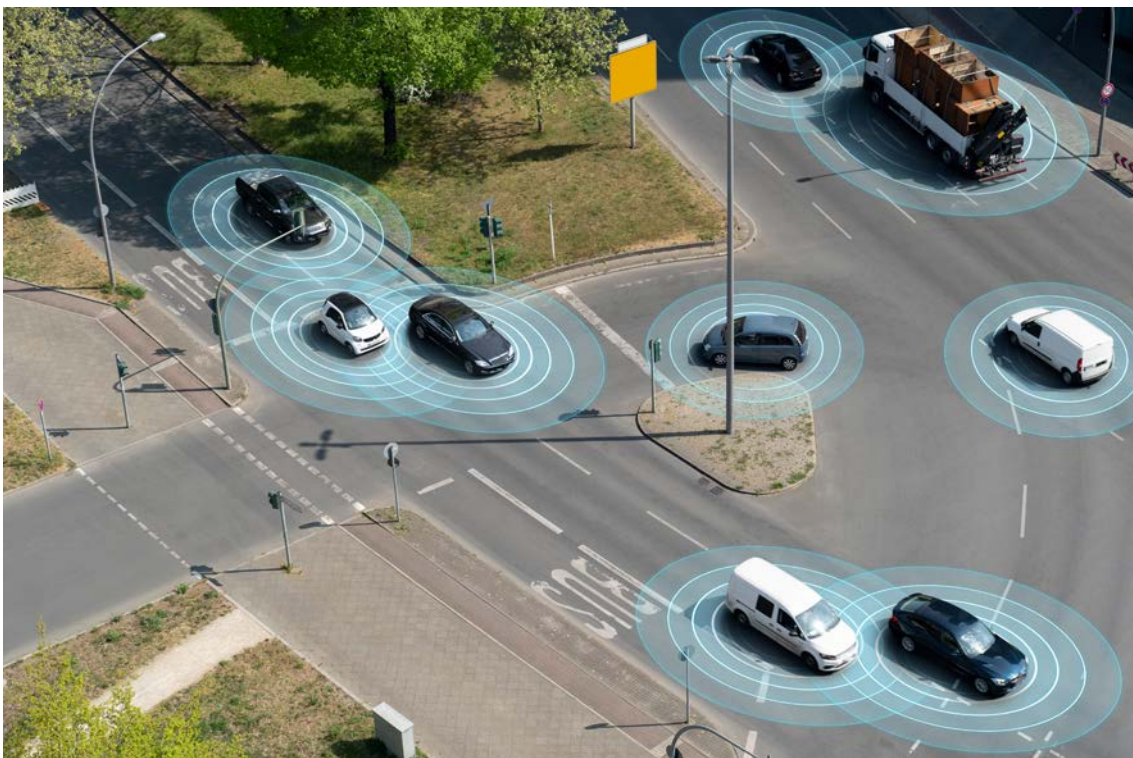


Verkehr: Permanente Echtzeitmessung

Der PKW ist immer noch das am meisten genutzte Verkehrsmittel in Deutschland. Gleichzeitig erfordern aber die Herausforderungen bzgl. Nachhaltigkeit und Umweltschutz, aber auch der hohe Flächenverbrauch in Deutschland, eine effizientere Planung und Steuerung des PKW-Verkehrs. Bis vor kurzem waren häufig entweder hypothetische Simulationen oder einmalige und zeitlich beschränkte Verkehrszählungen, deren Halbwertszeit gering ist, die Grundlage für Verkehrsplanungen.

Durch neue Technologien (beispielsweise Computer Vision) wird eine Echtzeitverkehrszählung möglich und durchführbar. Die erfassten Daten werden live veröffentlicht und somit transparent. Die Daten können gleichzeitig für zukünftige Verkehrsleitplanungen analysiert werden. Genauso kann mithilfe der gesammelten historischen Daten überprüft werden, wie sich die Verkehrsbelastung durch bestimmte Ereignisse, Baumaßnahmen oder Baustellen verändert hat. Stauinfos können analog beziehungsweise als Ersatz zur Funktion in Plattformen größerer Anbieter zur Verfügung gestellt werden. Ebenfalls könnte die lokale Ampelschaltung auf der Basis dieser Daten optimiert werden.

In diesem Kontext gibt es unterschiedliche technische Ansätze, viele davon kamerabasiert. Hierbei erfassen zum Beispiel Wärmebildkameras Verkehrsteilnehmer*innen, werten das Kamerabild lokal aus und verschicken jede Sekunde die ermittelte Anzahl.



cosma21 – ANWENDUNGSBEREICHE

Die dabei erfassten Daten können zum einen in Form einer Heatmap visualisiert werden, sodass auf einer Karte deutlich wird, auf welchen Straßen Verkehrsschwerpunkte bestehen. Sie können aber auch für die Ermittlung von Verkehrsauslastungen entsprechender Streckenabschnitte genutzt werden.

Diese Daten können aber nicht nur für ein besseres Verständnis der Verkehrsmuster in der Kommune oder Region sowie entsprechenden Planungen verwendet werden. Sie dienen auch bei der Anpassung der Verkehrsinfrastruktur und ihrer Steuerung selbst, etwa in Form von angepassten Phasenplänen der Lichtsignalanlagen oder dem Ansteuern von variablen Verkehrstafeln. Als Erweiterung könnten aktuelle Baustellen im Stadtgebiet dargestellt werden, um so mögliche Quellen von Beeinträchtigungen kenntlich zu machen.

Eine erweiterte Nutzung der vorhandenen Infrastruktur könnte eine ergänzende Bildanalyse sein, denn das öffentliche Leben wird sich in Zukunft weiter verändern. Nicht erst seit Corona verlagern sich die Aktivitäten und Feiern in Deutschland zunehmend in den öffentlichen Raum. Dies geht aber mit neuen Herausforderungen beispielsweise hinsichtlich der Organisation und der Sicherheit solcher Veranstaltungen einher. Mit der zuvor beschriebenen Technologie können auch hier Daten erhoben und Auswertungen durchgeführt werden, die bessere Planungen ermöglichen und Echtzeit-Informationen für die Organisation dieser Festivitäten bereitstellen.

Wichtig ist dabei zu betonen, dass in keinem Fall personenbezogene Daten erhoben werden. Unterschiedliche technische Ansätze, v. a. das sogenannte „Edge Processing“, stellen sicher, dass lediglich Informationen in Form von Messreihen erhoben werden und nicht etwa Bilder, Kennzeichen oder Ähnliches.





Nutzen Sie unsere Kompetenz zu Ihrem Vorteil

**Unsere Berater*innen stehen Ihnen
selbstverständlich jederzeit für Fragen zur
Verfügung.**

Bitte wenden Sie sich an:

Team cosma21

+49 641 9830 3744

cosma21@ekom21.de



Die **ekom21 – KGRZ Hessen** ist zertifiziert nach ISO 27001 durch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik auf Basis von IT-Grundschutz

Das **Druckzentrum** und der Fachbereich **IT-Produkte** sind für ihr Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001:2015 durch die CertEuropA GmbH zertifiziert

ekom21

ekom21 – KGRZ Hessen
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Carlo-Mierendorff-Straße 11
35398 Gießen
ekom21.de