

# Magistratsvorlage

Wissenschaftsstadt  
Darmstadt



|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eingang Magistrats-<br>geschäftsstelle:<br>10.09.2020                                            | an den Magistrat<br><input type="checkbox"/> zur Kenntnis<br><input checked="" type="checkbox"/> zur Beschlussfassung                                                                                                                                                                                                                                                                                | Beteiligt vor<br>Magistratsbeschlussfassung:                                              |
| Dezernat I<br><br>Amt: Amt für Interne<br>Dienste                                                | an die Stadtverordnetenversammlung<br><input type="checkbox"/> OBW zur Befassung<br><input type="checkbox"/> zur Kenntnis<br><input checked="" type="checkbox"/> zur Beschlussfassung<br><input type="checkbox"/> zur abschließenden Beschluss-<br>fassung Fachausschuss<br><br><b>Behandlung in</b> Ja Nein<br><b>öffentl. Sitzung</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Dezernat IV<br><br><input type="checkbox"/> OBW bei abschl.<br>Beschlussfassung Magistrat |
| Verteiler:<br>I II<br>III IV<br>V                                                                | Ja Nein<br><b>Internetfähig</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Vorlage-Nr. 2020/0233</b><br><br>Magistratsbeschluss-Nr.                               |
| <b>Produkt-Nr.:</b> 111170<br><b>Kostenstelle:</b> 010-0003-1003<br><b>Kostenträger:</b> 1111-71 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |
| <b>Investitionsnummer:</b> 18010-0001<br><b>Sachkonto:</b> 0840010                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |

**Betreff:** Einrichtung einer Datenplattform im Rahmen des Projektes Digitalstadt Darmstadt

**Vorlage vom:** 10.09.2020

## Beschlussvorschlag:

Der Magistrat hat mit der Magistratsvorlage Nr. 2019/0334 das Vorhaben der Einführung einer Datenplattform zur Kenntnis genommen. Diese soll, eine im Oktober erfolgende Entscheidung vorausgesetzt, ab 01.01.2021 in den Echtbetrieb überführt werden, weswegen folgender Beschluss gefasst wird:

1. Der momentane Stand zur Implementierung der Datenplattform wird zur Kenntnis genommen.
2. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Implementierung soll die Datenplattform ab dem 01.01.2021 in den Echtbetrieb übernommen werden.
3. Die notwendigen Mittel in Höhe von

| 2021        | 2022        | 2023        | 2024        | 2025        | 2026        |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1.007.930 € | 1.024.590 € | 1.042.440 € | 1.060.290 € | 1.076.950 € | 1.094.800 € |

werden in den entsprechenden Haushaltsjahren aus dem städtischen Haushalt zur Verfügung gestellt.

In 2021 stehen den Gesamtkosten Fördermittel des Landes Hessen i. H. v. 700.000 € als Gegenfinanzierung gegenüber. Diese verteilen sich mit 335.580 € auf den Ergebnis- sowie mit 364.420 € auf den Finanzhaushalt.

**Anlagen:**      Finanzierungsbedarf

**Datenschutzrelevante Anlage:** ☒

**Folgekosten:** ☒ Ja      ☐ Nein

**Beschluss des Magistrats vom**

## **Begründung zur Magistratsvorlage vom 10.09.2020**

### **1. Gründe für die Einrichtung einer Datenplattform durch die Wissenschaftsstadt Darmstadt**

Die zentrale Datenplattform soll als Basis für eine Vielzahl von Vorhaben aus dem Projektportfolio der Digitalstadt dienen und die Vernetzung der Akteure aus den beteiligten Bereichen erleichtern. Sie vereinfacht die Kommunikation zwischen Bürgern, Wirtschaft und Stadt und bietet durch starke Verschlüsselung Datensicherheit und Vertraulichkeit.

Im Vorfeld wurden Anwendungsfälle und Projekte aus den beteiligten Bereichen der Digitalstadt Darmstadt identifiziert, die auf eine Datenplattform zurückgreifen müssen. Ein Team aus IT Fachleuten der Stadtverwaltung und der Stadtwirtschaft hat die auf dem Markt verfügbaren IoT-Plattformen untersucht und die für Darmstadt notwendigen Vorgaben erstellt. Vorhandene Applikationen, die im Rahmen der Digitalisierung an die Datenplattform angebunden werden sollen, sind insbesondere bei der Verwaltung, dem EAD und der Entega zu finden.

Die Datenplattform betrifft als verbindendes Element alle Bereiche, die in der Digitalstadt Darmstadt vertreten sind. Dazu gehören Verwaltung, Handel, Gesellschaft, Bildung, Cybersicherheit, Mobilität, Umwelt, Industrie 4.0, Energie und IT-Infrastruktur. Manche dieser Bereiche sind hauptsächlich mit Auswertung und Analyse der Daten befasst (Bildung, Gesellschaft), andere stärker mit der Erfassung (Mobilität, Umwelt), oder sind Querschnittsfunktionen (IT-Sicherheit).

Für alle Zielgruppen hat die gemeinsame Datenplattform den Vorteil, dass sie keine eigene Infrastruktur aufbauen müssen, sondern sich über vereinbarte Schnittstellen an die Funktionalitäten anschließen können, die sie benötigen. Dabei profitieren sie von den Features zur Wartung und IT-Sicherheit.

Daten verschiedener Bereiche können nach Prüfung auf datenschutzrechtliche Kriterien miteinander verknüpft werden, um Mehrwerte für alle Bereiche und die Bevölkerung zu generieren.

Durch die Schaffung einer eigenen Infrastruktur wird sichergestellt, dass die anfallenden Daten nicht einem einzelnen Unternehmen zufallen, sondern die Hoheit bei der Stadt und den Bürgern bleibt. Dies erlaubt vielfältige Kooperationen mit unterschiedlichen Einrichtungen (und Firmen) und sichert gleichzeitig den Datenschutz.

### **2. Zielsetzungen der Datenplattform**

Die DIN SPEC "Referenzarchitekturmodell Offene Urbane Plattform"<sup>1</sup> definiert offene städtische Datenplattformen als eine auf lokale Gegebenheiten angepasste Implementierung einer Architektur zur Integration bestehender städtischer Infrastrukturen, Datenspeicher und Services aus dem öffentlichen und privaten Bereich. Offene städtische Datenplattformen integrieren IoT-Infrastrukturen, ermöglichen ihren Betrieb und sammeln und verteilen Daten aus diesen und anderen Quellen zum Zwecke der Nutzung durch neue Anwendungen.

Generelle Anforderungen an die Datenplattform sind:

- Sammeln von Daten aus Bestandssystemen und IoT-Devices
- Bereitstellung der Daten für Anwender und weiterverarbeitende Systeme

---

<sup>1</sup> Die DIN SPEC ist eine Art Vorstufe zur DIN NORM und kommt u.a. dann zur Anwendung, wenn wie auf diesem Gebiet noch keine offizielle Normierung vorliegt.

- Visualisierung und Aufbereitung der Daten, z.B. in Form von Dashboards
- Bereitstellung einer Entwicklungsumgebung für Datenverarbeitung und ereignisgesteuerte Aktionen
- Analyse und Big Data-Auswertungsmöglichkeiten
- Gewährleistung von Datensicherheit und Schutz vor Angriffen

Diese Anforderungen können mit einer Schichtenarchitektur adressiert werden, in deren Kern die Infrastrukturschicht liegt, die die Bereitstellung und Weiterverarbeitung von umfassenden stadtrelevanten Daten ermöglicht.

Basiskomponenten der Infrastrukturschicht umfassen diskrete (einmalig erfasste) und kontinuierliche Datenquellen, Datenspeicher, Datenbeschreibungen und -spezifikationen, Filter, Transformatoren und Aggregatoren sowie orchestrierbare Dienste für den Zugriff.

Die bestehende IT-Infrastruktur wird in Darmstadt bisher, wie in vielen anderen Städten, durch Stand-Alone-Systeme bestimmt. Die Verknüpfung dieser Systeme untereinander ist nicht geplant und häufig nicht möglich; stattdessen sollen diese Systeme nach und nach an die Datenplattform angeschlossen werden.

Ziel der Erstellung einer Darmstädter Datenplattform ist daher eine integrierte Infrastruktur, die bestehende Systeme der Stadtwirtschaft und ggf. der Stadtverwaltung (die durch die Datenplattform nicht ersetzt werden können und sollen) koordiniert und mit dem entstehenden Internet der Dinge kombinieren kann. Um die bestehenden Systeme verbinden zu können, wird auf allen Ebenen Offenheit benötigt.

**Die wichtigsten Eigenschaften der Datenplattform sind damit:**

- **die Generierung übergreifender Datenflüsse durch Anbindung von Bestandssystemen**
- **die Einbindung von IoT-Devices zur Sammlung und Analyse städtischer Daten**
- **das Anbieten von Services und Analytics für Stakeholder**

Bei der Anbindung der Bestandssysteme wird im Hinblick auf die notwendige Resilienz der Systeme darauf geachtet werden, dass die bestehenden Funktionen der Legacy-Systeme auch bei einem Ausfall der Datenplattform weiter zur Verfügung stehen. Die Plattform integriert Infrastruktur und Komponenten, um späteren Erweiterungen zu erlauben, setzt sie auf offene Standards und Schnittstellen. Die Datenplattform ist kein "Produkt von der Stange", sondern wird stetig auf die Darmstädter Gegebenheiten und Anforderungen angepasst.

### 3. Ziele der Datenplattform

Diese Ziele sollen durch die Realisierung der Datenplattform erreicht werden:

| Ökonomisch                                  | Ökologisch                                      | Sozial         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Wirtschaftsförderung                        | Klimafreundliche Stadtentwicklung und Mobilität | Teilhabe       |
| Kooperationsförderung                       | Luftreinhaltung                                 | Zusammenhalt   |
| Marketing / Image                           | Energieverbrauch/<br>Energieeffizienz           | Lebensqualität |
| Unternehmensansiedlung/<br>Existenzgründung | Erneuerbare Energien                            | Sicherheit     |

Abbildung 1: Ziele d. Datenplattform kurzfristig (dunkelblau) u. mittelfristig (hellblau)

Die in der Grafik genannten Ziele, die durch die Einführung einer Datenplattform erreicht werden sollen, sind im Folgenden näher beschrieben:

#### Ökonomisch:

- Ein immer größerer Anteil der wirtschaftlichen Wertschöpfung wird heute in wirtschaftlichen Kooperationen geschaffen. Die Datenplattform schafft die Grundlage für digitale Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und mit wissenschaftlichen Einrichtungen und stärkt somit den Standort Darmstadt.
- Über die Datenplattform können Existenzgründer und Start-Up Unternehmen über standardisierte Schnittstellen Daten erfassen und neue Geschäftsmodelle erproben.

#### Ökologisch:

- Die Datenplattform wird wesentlich zu einer klimafreundlichen Stadtentwicklung und modernen Mobilität beitragen. Dies wird durch die Bereitstellung der hierfür notwendigen Daten aus verschiedenen Umweltsensoren der Stadt und Dritter ermöglicht.
- Für die Luftreinhaltung werden über die Datenplattform wichtige Informationen gewonnen, um aktive Maßnahmen etwa zur Verkehrslenkung zu ergreifen.
- Durch die Anbindung zahlreicher Sensoren können Energiesparpotentiale aufgedeckt und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

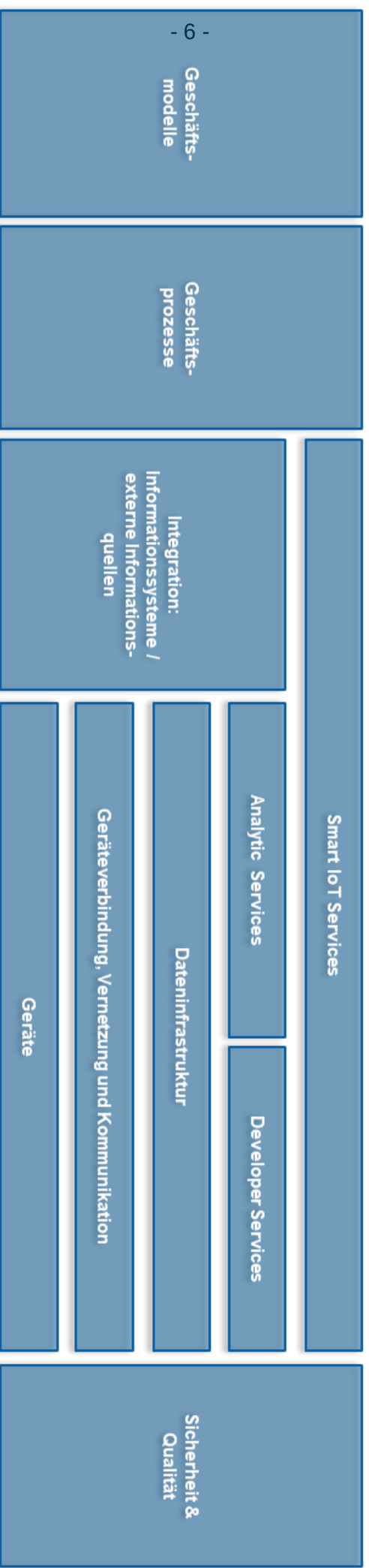
#### Sozial:

- Die Einrichtung der Datenplattform wird dazu beitragen, dass Bürgerinnen und Bürger stärker am öffentlichen Leben teilhaben können, weil ihnen durch Anbindung einer Open-Data-Plattform eine aktuelle, breitbandige Informationsbasis zur Verfügung steht.
- Durch die Datenplattform wird der soziale Zusammenhalt gefördert werden, dies wird durch die Bereitstellung von aktuellen Informationen und Bürgerbeteiligungsportalen erreicht.
- Die öffentliche Sicherheit kann durch Integration und Bereitstellung von Diensten für die Ordnungsbehörden erhöht werden, etwa durch Informationen über Verkehrsdichte für Einsatzwagen, aktive Verkehrslenkung oder die Anbindung von öffentlichen Rauch- und Brandmeldern.

#### 4. Architektur der Datenplattform:

Die Architektur der Darmstädter Datenplattform ist angelehnt an das „Referenzmodell für IoT-Plattformen“:

Abbildung 2: Nach: Fraunhofer IAO – IT-PLATTFORMEN FÜR DAS INTERNET DER DINGE (IoT), 2017



- 9 -  
Geschäftsmodelle

Geschäftsprozesse

Integration:  
Informationssysteme /  
externe Informations-  
quellen

Smart IoT Services

Analytic Services

Developer Services

Dateninfrastruktur

Geräteverbindung, Vernetzung und Kommunikation

Geräte

Sicherheit &  
Qualität

## **5. Zeitplan zur Einführung der Darmstädter Datenplattform:**

Implementierungsphase: 01.01.2020 bis 31.12.2020:

- Die Infrastruktur wird aufgebaut.
- Die Funktionalität der Datenplattform wird durch ausgewählte Anwendungsfälle (UseCases) nachgewiesen.

Echtbetrieb: ab dem 01.01.2021:

- Zum 01.01.2021 startet die Datenplattform in den Echtbetrieb. Eine Kündigung des laufenden Vertrags ist jedoch vor dem Echtbetrieb zum 31.12.2020 möglich. Hierüber muss im Oktober entschieden werden.
- Der Echtbetrieb ist zunächst bis zum 31.12.2023 beauftragt. Der Vertrag kann zu diesem Termin gekündigt werden, oder verlängert sich anschließend um jeweils ein Jahr, bis maximal zum 31.12.2026. Spätestens zu diesem Zeitpunkt muss neu über die Zukunft der Datenplattform entschieden werden.

Für Einführung und Betrieb der Datenplattform werden zwei Aufträge vergeben:

- Der Aufbau der Infrastruktur, der Nachweis der Funktionsfähigkeit und die zur Verfügungstellung der Infrastruktur im Echtbetrieb wurde an eine ekom21 – KGRZ Hessen vergeben, die sich für das Projekt dem Urban Software Institute GmbH - [ui!] und DARZ GmbH als Partner bedient.
- Dienstleistungen für die Anbindung von weiteren Anwendungsfällen im Echtbetrieb an die Datenplattform, sowie die Nutzung eines stadtweiten LoRaWan-Netzes werden noch vergeben.

## **6. Übersicht zum aktuellen Stand des Projekts**

Projektstruktur:

Die Projektstruktur und -organisation wurde durch den Auftraggeber, Wissenschaftsstadt Darmstadt, mit deren Projektgesellschaft Digitalstadt Darmstadt GmbH mit dem Auftragnehmer, ekom21 – KGRZ Hessen, und dessen Partnern (Urban Software Institute GmbH - [ui!] und DARZ GmbH) direkt zum Projektstart etabliert und wird erfolgreich gelebt. Es finden regelmäßige Projektabstimmungen statt. Die Anforderungserhebung und technische Umsetzung erfolgt gemäß den Prinzipien agiler Software-Entwicklung und wird über entsprechende Werkzeug-Umgebungen abgewickelt.

Technischer Stand:

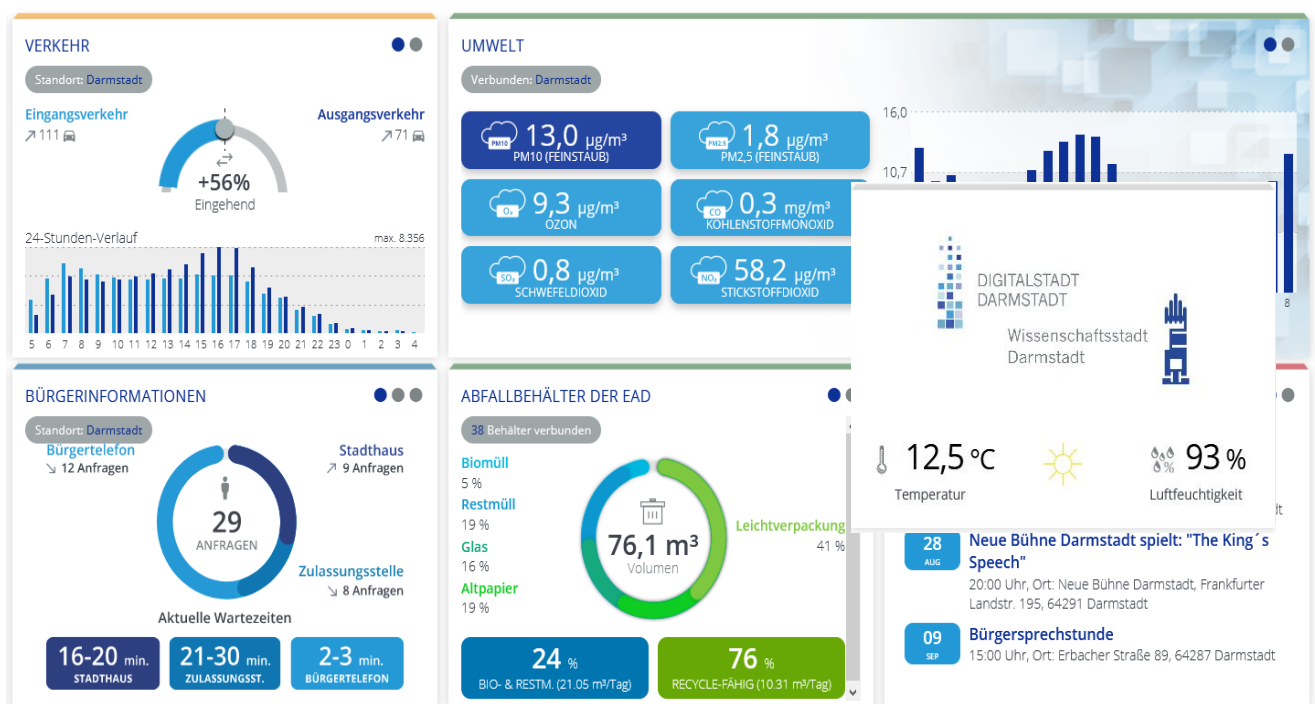
- Die offene urbane Datenplattform der Wissenschaftsstadt Darmstadt wird gemäß DIN SPEC 91357 auf Basis von [ui!] UrbanPulse bereitgestellt.
- Mit der Umsetzung der ersten UseCases in der Umgebung der Datenplattform wurde begonnen. Diese zeigen in den ersten Ergebnissen die geforderte Funktionalität der Datenplattform. Bis Ende August sollen in den UseCases Traffic und Umwelt wesentliche Funktionalitäten nachgewiesen werden.
- Es wurde eine Einstiegsseite für die Datenplattform geschaffen, über die erste Ergebnisse der UseCases dargestellt werden können.

- Es wurden erste Schnittstellen und Mandanten zusammengeführt, die den übergreifenden Nutzen der Datenplattform sicherstellen.
- Die Technologien wurden in Schulungen Mitarbeitenden aus der Stadtverwaltung und dem Stadtkonzern vorgestellt. In einem weiteren Schritt sollen diese die Möglichkeit erhalten bei der Umsetzung des UseCases Smart Waste mitzuwirken, um die Technologien noch genauer kennenzulernen.
- Notwendige Plattform-Fähigkeiten wie z.B. Echtzeitdaten-Verarbeitung, herstellerunabhängige Integration verschiedener Datenquellen, Mandantenfähigkeit und Kombination von Use Cases wurden nachgewiesen

#### Details und Stand den UseCases:

Die UseCases dienen im Rahmen der Implementierungsphase dazu die Funktionsfähigkeit der Datenplattform und deren Nutzen zu dokumentieren. Zu jedem UseCase werden innerhalb der Stadtverwaltung mit den Fachämtern die Anforderungen definiert. Diese Anforderungsbestimmung nimmt einen wichtigen Teil der Vorarbeit ein. Nachdem die technischen Informationen für den UseCase gesammelt wurden, werden die Anforderungen und Informationen an die Auftragnehmer übergeben. Im Rahmen der Implementierungsphase unterstützt bei der Umsetzung der UseCases die ekom21 mit ihren Partnern. Im späteren Verlauf soll hier ein Auftragnehmer die Umsetzung von weiteren UseCases übernehmen.

Beispielhafte digitale Darstellung für Bürgerinnen und Bürger:



#### UseCase Smart Traffic:

Bei der Datenerhebung im Verkehrsbereich ist Darmstadt einer der Vorreiter. Somit ist es oberstes Ziel gewesen diese Daten in die Datenplattform einzubinden und anhand der schon bestehenden Daten die Funktionalitäten nachzuweisen.

Diese Daten bilden eine wichtige Grundlage für die spätere umweltsensitive Verkehrssteuerung und weitere Maßnahmen aus dem Green City Plan, die unter anderem im Rahmen des Projekts Danalytics aufgebaut wird.

Im Rahmen der Implementierung der Datenplattform, werden folgende Punkte umgesetzt:

- Verkehrsdaten:  
Das Verkehrsaufkommen wird echtzeitnah errechnet und durch einen Farbindikator dargestellt. Die Daten werden von über 2.000 Verkehrskameras und Induktionsschleifen erhoben, welche an den Ampelkreuzungen der Stadt installiert sind. Von den Kameras werden anstelle von Bildern Zählwerte übermittelt, Datenschutzproblematiken entfallen damit.
- Datenportal:  
Über dieses Portal können verschiedene in der Datenplattform vorgehaltene Daten in ein offenes und für jedes lesbare Datenformat (csv) exportiert werden. Für den Export können Filter definiert werden. Die historischen Daten können auf diese Weise einfach zwischen verschiedenen Ämtern oder Abteilungen ausgetauscht werden.
- Universitäten und Forschungseinrichtungen können durch die Nutzung der Daten für Forschungszwecke profitieren.
- Daten der Ampeln:  
Zugriff über eine Schnittstelle auf Ampel-Rohdaten und Grünphasen-Prognosen in nahezu Echtzeit. Weiterhin werden Qualitätsdaten der Ampeln zur internen Nutzung zur Verfügung gestellt.

Durch den Use Case Smart Traffic werden folgende Plattformfähigkeiten demonstriert:

- Echtzeitdaten-Verarbeitung
- Möglichkeit der Open-Data Bereitstellung
- Service Hosting für datenverarbeitende Dienste wie z.B. Vorhersage-Dienste

Nutzen für die Stadt und die Bürger\*innen:

- Die Verkehrssituationserfassung wird verbessert.
- Informationen zur Unterstützung der Verkehrsplanung können generiert werden.
- Verkehrsverflüssigung durch Nutzung der Signalphasenprognosen-Daten kann erreicht werden.
- Die Datenqualität kann geprüft und Maßnahmen zur deren Erhöhung vorgenommen werden.
- Es werden wichtige Vorarbeiten zu zukunftsfähigen Smart City-Lösungen geleistet, z.B. im Hinblick auf autonomes Fahren, umweltsensitives Verkehrsmanagement, Vernetzung zu intermodalen Verkehrsmittelketten

Beispielhafte Darstellung (keine Echtwerte):



### UseCase Luftreinhaltung:

Viele verschiedene Sensoren aus dem Darmstädter Stadtgebiet werden zusammengeführt. Es wird ein „Umwelt Sensor Netz Darmstadt“ aufgebaut, das bessere Einblicke in die Messwerte (z.B. Stickstoffdioxid, Feinstaub, Temperatur und Luftfeuchte) geben und entsprechende Analysen ermöglichen soll.

### Durch diesen Use Case werden folgende Plattformfähigkeiten nachgewiesen:

- Herstellerunabhängige Integration verschiedener Datenquellen –
- Generalisierung der Daten, d.h. die Konvertierung von Datenformaten unterschiedlicher Hersteller zu einem einheitlichen Format.
- Eigene Auswertungsmöglichkeiten für städtische Mitarbeitende.

### Nutzen für Stadt und Bürger\*innen:

- Es können wesentlich genauere Bilder über aktuelle und historische Luftwerte gezeichnet werden. Sowohl örtliche wie auch zeitliche Auflösungen wurden durch diesen Use Case stark verbessert.
- Die Informationen können als Grundlage für städtische Planungen dienen.
- Eine Verknüpfung der Daten aus dem UseCase Smart Traffic und diesem UseCase ist in Vorbereitung und wird perspektivisch wichtige Datengrundlagen für die Entscheidungsträger liefern.

Beispielhafte Darstellung (keine Echtwerte):



### Weitere UseCases:

Als weitere Anwendungsfälle werden zum Nachweis der Funktionalität im Rahmen der Implementierungsphase folgende umgesetzt:

- Bürgerinformation (angedacht sind Wartezeitenübersichten für ein Stadthaus)
- SmartWaste (Anschluss der Sensoren aus den Underfloor-Containern zur besseren Steuerung der Leerungsrouten)

Beispielhafte Darstellung (keine Echtwerte):



- Datenaustauschplattform (Möglichkeit Daten aus der Datenplattform mit gezielten Berechtigungen Personen aus dem Stadtkonzern oder auch externen zugänglich zu machen)

## 7. Finanzen

Für die Datenplattform stehen Fördermittel des Landes Hessen in Höhe von 700.000 EUR zur Verfügung. Mit diesen Mitteln können die Kosten der Implementierung abgefangen werden. Die Mittel für den laufenden Betrieb sind aus dem städtischen Haushalt zu decken. Der jährliche Bedarf ergibt sich aus der Übersicht, die als Anlage beigefügt ist.

Darmstadt, den 10.09.2020

Dezernat I

Dezernat IV

Jochen Partsch  
Oberbürgermeister

André Schellenberg  
Stadtkämmerer