

# Leistungsbeschreibung **Los 2 – Open-Source-Plattformlösung, DAVe, Hosting und Plattformbetrieb**

Leistungsbeschreibung Los 2 – Open-Source-Plattformlösung, DAVe, Hosting und Plattformbetrieb.....	1
1 Allgemeine Vorbemerkungen zur Leistungsbeschreibung .....	1
1.1 Allgemeine Beschreibung.....	2
1.2 Verantwortliche Organisationseinheit .....	2
1.3 Ausführungsfristen .....	3
1.3.1 Frühzeitige Bereitstellung einer Minimalfunktion .....	3
1.4 Hinweise zur Ausführung.....	3
1.4.1 Standorte.....	3
1.5 Zusätzliche Vertragsbedingungen .....	3
1.5.1 EVB-IT-Vertrag.....	3
1.5.2 Vertrag zur Auftragsdatenverarbeitung (AVV).....	3
1.5.3 Förderkriterien: Offene Schnittstelle und Open Source .....	4
1.5.4 Nutzungs- und Eigentumsrechte .....	4
1.5.5 Rechte an den erhobenen Daten und deren Nutzung .....	5
2 Anforderungen .....	5
2.1 Allgemeines .....	5
2.2 Open Source Plattform-Lösung.....	5
2.2.1 Betriebs- und Systemrahmen und DAVe .....	6
2.2.2 Datenverarbeitung, -speicherung und Bereitstellung .....	6
Leistungs- und Performanceanforderungen .....	7
2.2.3 Umzusetzende Anforderungen der Open Source Lösung .....	7
2.2.4 Auswertung, Visualisierung und Bereitstellung für den öffentlichen Gebrauch .....	8
2.2.5 Visualisierung und Auswertung für den internen Gebrauch (DAVe) .....	9
2.2.6 Monitoring und Verwaltung der Sensorik.....	9
2.3 Schnittstelle zu Los 1 .....	9
Mitwirkungs- und Integrationspflicht gegenüber Los 1.....	9
2.4 Hosting.....	10

2.5 Betrieb, Wartung, Support und Gewährleistung .....	11
2.5.1 Service, Support und Gewährleistung.....	11
2.6 Dokumentation .....	12
2.7 Schulung .....	13
3 Abnahme .....	13
3.1 Abnahmekriterien für die Systemlösung .....	14
4 Ausschreibungsmodalitäten.....	14
4.1 Preis- und Budgetrahmen.....	14
4.2 Eignungsanforderungen .....	14
4.3 Einzureichende Angebotsunterlagen .....	16
4.4 Angebotsbewertung.....	16
4.4.1 Einmalige Kosten bis einschließlich 31.12.2026 (15 %) .....	17
4.4.2 Laufende plattformbezogene Kosten für 48 Monate ab dem 01.01.2027 (40 %). 18	
4.4.3 Konzept (30 %).....	19
4.4.4 OpenSourceCompliance und Dokumentationsreife – 15%.....	20
4.4.5 Berechnung der Gesamtwertung.....	21
5 Anlagen .....	21
Anlage 1 – EVB-IT Vertrag Los 2.....	21
Anlage 2 – Tabelle Preisblatt Los 2 .....	21
Anlage 3 – Tabellarische Standortliste .....	21
Anlage 4 – Standortkarte .....	21
Anlage 6 – AVV mit TOM Los 2.....	21
Anlage 9 – Konzept Los 2.....	22
Anlage 10 – Gemeinsame Schnittstellen- und Verantwortungsmatrix Los 1 / Los 2 .....	22

# 1 Allgemeine Vorbemerkungen zur Leistungsbeschreibung

Die Vorbemerkungen, die Leistungsbeschreibung sowie die Hinweise zur Abnahme sind feste Bestandteile des Vertrages für Los 2. Alle aus den Angaben der allgemeinen Vorbemerkungen entstehenden Kosten sind in das Angebot einzukalkulieren. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

## 1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Stadt Bochum plant den Aufbau und Betrieb eines stadtweiten Sensornetzwerks zur Verkehrsdatenerhebung. Ziel der Gesamtmaßnahme ist die Umsetzung eines funktionsfähigen Systems zur Erfassung, Übertragung, Verarbeitung, Speicherung, Auswertung und Bereitstellung von Verkehrsdaten an mindestens 14 und maximal 30 Standorten im Stadtgebiet. Für die Gesamtmaßnahme steht ein maximales Budget in Höhe von 584.235,00 € brutto zur Verfügung, für Los 2 steht ein maximales Budget in Höhe von **230.000,00 €** brutto zur Verfügung.

Los 2 umfasst die Planung, Umsetzung, Bereitstellung und den Betrieb der Open-Source-basierten Plattformlösung einschließlich der Umsetzung von DAVe (Datenbank und Auswertung von Verkehrszählungen), der öffentlichen Visualisierung, der Schnittstellen, des Datenmodells, des Hostings und des plattformbezogenen Supports. Die technischen und funktionalen Einzelanforderungen an Datenübernahme, Datenverarbeitung, Datenhaltung, Auswertung, Visualisierung, DAVe, Monitoring, Hosting und Übergabefähigkeit werden in den nachfolgenden Kapiteln konkretisiert.

Die in Los 1 erhobenen Daten sind über definierte offene Schnittstellen in die in Los 2 umzusetzende Plattform zu übernehmen, dort weiterzuverarbeiten, zu speichern, auszuwerten und zu visualisieren. Die Software- und Schnittstellenentwicklung sind integrale Bestandteile dieses Loses. Die Lösung ist auf offenen Standards und Open Source aufzubauen. Der Quellcode ist auf [opencode.de](https://opencode.de) zu veröffentlichen und nachvollziehbar zu dokumentieren.

Für Los 2 wird keine hochverfügbare 24/7-Kritis-Umgebung gefordert. Maßgeblich ist eine für ein kommunales Fachverfahren wirtschaftlich angemessene Verfügbarkeit nach 2.5.1. Wartungsfenster und angekündigte Updates sind zulässig.

Die Zuschlagswertung dieses Loses trägt dem Beschaffungsgegenstand Rechnung. Gesucht wird keine bloße Einführung einer Standardsoftware, sondern eine projektspezifisch konfigurierte und integrierte Open-Source-Plattformlösung mit DAVe-Umsetzung, öffentlicher Visualisierung, standardisierten Schnittstellen, Hosting und Betrieb.

## 1.2 Verantwortliche Organisationseinheit

- Fachlich: Stabsstelle Digitalisierung, Smart City Innovation Unit Bochum (SCIU)

- Technisch: 61 33 Mobilität & Verkehr – Mobilitätsplanung und 66 22 Tiefbauamt – Verkehrstechnik

### 1.3 Ausführungsfristen

Ein Großteil der Leistungen (ca. 90 %) muss bis spätestens zum 15.11.2026 erbracht, erfolgreich abgenommen und in Rechnung gestellt sein. Die restlichen Leistungen müssen bis spätestens zum 15.12.2026 erbracht, erfolgreich abgenommen und in Rechnung gestellt sein. Teilabnahmen sowie Teilrechnungen sind erforderlich.

Die Umsetzung soll schnellstmöglich starten. Der Auftraggeber muss eine schlüssige Zeitplanung aufstellen und einhalten, sodass alle notwendigen Arbeiten fristgerecht erledigt werden können.

#### 1.3.1 Frühzeitige Bereitstellung einer Minimalfunktion

Der Auftragnehmer soll die Umsetzung der Open-Source-Lösung so planen, dass möglichst zeitnah eine lauffähige Minimalfunktion der Plattform bereitgestellt werden kann. Diese soll es dem Auftraggeber ermöglichen, erste Grundfunktionen der Lösung zu testen und erste Beispieldaten oder bereits verfügbare Sensordaten in einer einfachen Form zu visualisieren.

Die Minimalfunktion soll insbesondere geeignet sein, erste Datenflüsse, die grundlegende Datenübernahme, eine einfache Speicherung sowie erste Darstellungen in der Benutzeroberfläche nachvollziehbar zu prüfen. Ziel ist es, bereits vor Fertigstellung der Gesamtlösung eine erste funktionsfähige Zwischenstufe zur fachlichen und technischen Validierung zur Verfügung zu haben.

### 1.4 Hinweise zur Ausführung

#### 1.4.1 Standorte

Die Sensor-Standorte wurden im Rahmen eines Vorprojekts festgelegt und sind in Anlage 3 – Tabellarische Standortliste aufgeführt sowie in Anlage 4 – Standortkarte kartographisch dargestellt. Die Standorte decken mehrarmige sowie verkehrsreiche Knotenpunkte, Hauptverkehrsstraßen und Wohngebietsstraßen ab und ermöglichen so ein breites Bild des Verkehrsgeschehens. Diese Informationen dienen zur Erstellung von Karten oder sonstigen Visualisierungselementen.

Link zur Online-Karte:

<https://stadtbochum.usercontent.opencode.de/mobilitaet/nachhaltig-und-lueckenlos-mobil/>

## 1.5 Zusätzliche Vertragsbedingungen

### 1.5.1 EVB-IT-Vertrag

Für einen zustande kommenden Vertrag gelten die ergänzenden Vertragsbedingungen für die Beschaffung von IT-Leistungen (s. Anlage 1 – EVB-IT Vertrag Los 2). Der ausgefüllte und unterschriebene EVB-IT Vertrag ist mit dem Angebot einzureichen.

### 1.5.2 Vertrag zur Auftragsdatenverarbeitung (AVV)

Generell darf die Sensorik zur Verkehrsdatenerhebung keine personenbezogenen Daten erheben oder speichern. Soweit im Rahmen von Los 2 dennoch personenbezogene Daten verarbeitet werden, ist der Vertrag zur Auftragsverarbeitung gemäß Art. 28 DSGVO auszufüllen. Der vollständig ausgefüllte AVV einschließlich TOM ist mit dem Angebot einzureichen. Fehlt dieser bei datenschutzrelevanter Verarbeitung, führt dies zum Ausschluss vom Vergabeverfahren.

### 1.5.3 Förderkriterien: Offene Schnittstelle und Open Source

Der Auftragnehmer muss die gesamte Software und die Schnittstellen als Open Source-Lösung umsetzen und zur Verfügung stellen. Die Software und die Schnittstellen müssen unter einer geeigneten Lizenz veröffentlicht werden, die eine freie Nutzung, Verbreitung und Modifikation ermöglicht. Als Lizenz zur Veröffentlichung muss eine auf [OpenCoDE.de](https://www.open-code.de/) im Bereich Lizenz Compliance freigegebene Lizenz in Abstimmung mit dem Auftraggeber gewählt werden.

Der Auftragnehmer soll zudem die Software und die Schnittstellen in einer geeigneten Plattform oder einem geeigneten Repository zur Verfügung stellen, die eine transparente und kollaborative Entwicklung und Pflege ermöglicht. Der Auftragnehmer muss dabei mindestens die Plattformen [Opencode.de](https://www.opencode.de/) nutzen. Der Auftragnehmer soll zudem eine aktive Beteiligung an der Open Source-Community fördern und unterstützen. Alle Informationen unter: [Regelungen zu Open Source für Modellprojekte Smart Cities | Smart City Dialog](#)

Der Auftragnehmer macht sich mit den Förderkriterien (3. Staffel) vertraut und hält diese mit schriftlicher Zusage ein. Mehr Informationen dazu unter: [Regelungen zu Open Source für Modellprojekte Smart Cities | Smart City Dialog](#)

Alle eingesetzten Systeme und Komponenten müssen auf offenen Standards basieren. Proprietäre Datenformate, Schnittstellen oder Systemabhängigkeiten, die eine Migration oder Weiterentwicklung erschweren, sind unzulässig.

Proprietäre Herstellerplattformen oder Hersteller-Clouds für Kernfunktionen des Gesamtsystems sind unzulässig, soweit nicht in der Firmware-Ausnahme ausdrücklich zugelassen.

### 1.5.4 Nutzungs- und Eigentumsrechte

Die Stadt Bochum erhält mit der Abnahme der Leistung das vollständige, zeitlich und räumlich unbeschränkte, nicht-exklusive Nutzungsrecht an sämtlichen im Rahmen dieses Loses erbrachten digitalen Leistungen. Dazu zählen insbesondere Softwareentwicklungen, Konfigurationen, Zugänge zu allen Systemen, Dokumentationen, Quellcodes, Datenstrukturen, Schnittstellenbeschreibungen und Visualisierungen.

Die Rechte an den im Rahmen dieses Loses verarbeiteten und bereitgestellten Daten richten sich ergänzend nach 1.5.5 Rechte an den erhobenen Daten und deren Nutzung.

### 1.5.5 Rechte an den erhobenen Daten und deren Nutzung

Die durch die Sensoren erzeugten Daten stehen vollständig und dauerhaft im Eigentum der Stadt Bochum und müssen jederzeit zum Abruf und Zugriff zur Verfügung stehen. Der Auftragnehmer überträgt der Stadt Bochum sämtliche Nutzungsrechte an allen erhobenen Roh- und Metadaten.

Die Daten dürfen durch die Stadt Bochum sowie durch Organisationen und Unternehmen des Stadtkonzerns und die Smart City Innovation Unit uneingeschränkt genutzt werden, insbesondere für fachliche Auswertungen, Open-Data-Zwecke, wissenschaftliche Weiterverwendung, Smart-City-Anwendungen und datenbasierte Verwaltungsprozesse.

Eine Nutzung der im Rahmen dieses Loses verarbeiteten, gespeicherten oder bereitgestellten Daten durch den Auftragnehmer, insbesondere zu Zwecken der Produktentwicklung, Dokumentation, Referenznutzung oder Weitergabe an Dritte, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung der Stadt Bochum zulässig.

## 2 Anforderungen

### Verbindlichkeit der Anforderungen

Alle nachfolgend aufgeführten Anforderungen stellen verbindliche Leistungsbestandteile und damit Muss-Anforderungen dar, soweit in dieser Leistungsbeschreibung nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist. Ergänzende optionale Anforderungen, für die keine Abnahme- oder Beauftragungspflicht besteht, sind ausdrücklich als solche gekennzeichnet.

### 2.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer übernimmt die Planung, Organisation und Koordination mit allen beteiligten Stellen der Stadtverwaltung, den Stadtwerken, ggf. Straßen NRW sowie weiteren Beteiligten. Darüber hinaus ist bei Bedarf eine wissenschaftliche Begleitung und Evaluation der Maßnahme zu ermöglichen.

## 2.2 Open Source Plattform-Lösung

Es ist eine Lösung zur Datenintegration, Speicherung, Auswertung, Visualisierung und Bereitstellung der erhobenen Verkehrsdaten anhand einer Open-Source-Plattform umzusetzen, die sich an der DIN SPEC 91357 orientiert. Bei der Auswertung, Visualisierung und Bereitstellung ist zwischen öffentlichem und internem Gebrauch zu unterscheiden. Das Monitoring und die Verwaltung der Sensoren und Geräte sollen ebenfalls berücksichtigt sein. Alle Systeme sollen auf Basis von Kubernetes aufgesetzt werden.

Die Lösung ist so zu gestalten, dass ein Betrieb durch die Stadt Bochum oder durch Dritte ohne spezifisches Hersteller-Know-how möglich ist. Es dürfen keine Abhängigkeiten von proprietären Technologien, individuellen Sonderlösungen oder nicht dokumentierten Systemkomponenten bestehen.

Wartungsfenster und angekündigte Updates sind zulässig. Regelmäßige Software-/Firmware-Updates sind Bestandteil der Betriebsleistung und lösen grundsätzlich keine erneute Gesamtabnahme aus.

### 2.2.1 Betriebs- und Systemrahmen und DAVe

Zusätzlich ist DAVe (Datenbank und Auswertung von Verkehrszählungen) zur Auswertung, Visualisierung und Bereitstellung der Verkehrsdaten für den internen Gebrauch umzusetzen. Das System soll für das Amt der Verkehrsplanung nutzbar sein, hierzu sind mögliche Anpassungen der Software nötig. Alle zugehörigen Kosten für Hosting, Wartung, Updates und Betrieb bis 31.12.2026 sind Bestandteil des Angebots.

Weitere Informationen der Systemarchitektur unter:

[dave/2025 DAVe Anwenderhandbuch Datenportal v1.1.pdf at main · it-at-m/dave · GitHub](#)

Und: [DAVe | München Open Source](#)

### 2.2.2 Datenverarbeitung, -speicherung und Bereitstellung

Zur Verarbeitung, Speicherung und Bereitstellung der im Projekt erhobenen Sensordaten ist eine schlanke, an offenen Standards orientierte, open source Systemarchitektur umzusetzen. Ziel ist eine funktionale, kurzfristig realisierbare Lösung, die gleichzeitig eine spätere Integration in oder Anbindung an eine übergeordnete urbane Datenplattform ermöglicht.

Die Lösung ist als klar strukturierte, modulare Systemarchitektur umzusetzen. Die funktionalen Schichten sind logisch voneinander zu trennen und nachvollziehbar darzustellen:

- Datenerfassung bzw. Datenübernahme aus Los 1,
- Datenübertragung,
- Datenverarbeitung und -aufbereitung,
- Datenhaltung,

- Datenbereitstellung,
- Visualisierung und Auswertung.

Die Datenflüsse zwischen den Komponenten sind vollständig zu dokumentieren.

Die Lösung hat im Detail mindestens folgende Funktionen abzudecken:

- Erfassung und Entgegennahme von Sensordaten über geeignete, offene Schnittstellen,
- Verarbeitung und Aufbereitung der Rohdaten einschließlich Validierung, Plausibilisierung, Vereinheitlichung und Aggregation,
- Zentrale Speicherung der Daten in einer strukturierten Datenhaltung, getrennt nach Rohdaten und aufbereiteten Daten,
- Bereitstellung der Daten über standardisierte, offene Schnittstellen,
- Bereitstellung der Daten als Grundlage für Visualisierung und Auswertung.

Die Verarbeitungsschicht ist als schlanke, transparente und wartbare Datenpipeline auszugestalten. Der Einsatz von Low-Code-Komponenten ist zulässig und erwünscht, sofern die Anforderungen erfüllt werden. Die Verwendung von Open-Source-Komponenten ist verpflichtend.

Die Wahl der eingesetzten Datenhaltungstechnologien ist technologieoffen. Neben klassischen relationalen Datenbanken können auch skalierbare Data-Lake- oder Lakehouse-Ansätze eingesetzt werden, sofern diese für den vorgesehenen Anwendungsfall geeignet sind und dies nachvollziehbar begründet wird.

### *Leistungs- und Performanceanforderungen*

Die Open-Source-Lösung soll eine echtzeitnahe Verarbeitung und Visualisierung der eingehenden Daten ermöglichen. Hierzu sind eingehende Daten ab dem Zeitpunkt ihres technischen Eingangs in die Plattform ereignisnah zu verarbeiten, zu indexieren und im Frontend bereitzustellen.

Dabei soll im Regelbetrieb eine End-to-End-Latenz von maximal 5 Sekunden erreicht werden. Im Zielbild soll eine End-to-End-Latenz von maximal 3 Sekunden ermöglicht werden. Die Verarbeitungsstrecke ist so auszugestalten, dass eine Übergabe an die Such- bzw. Indexierungsschicht im Regelbetrieb innerhalb von maximal 2 Sekunden erfolgen kann.

Die Lösung soll bei dem vom Auftragnehmer im Konzept zugrunde gelegten und nachvollziehbar zu begründenden Zielvolumen stabil betrieben werden können. Dies gilt auch für Lastspitzen von bis zum Doppelten des Regelvolumens. Für mindestens 95 % der Standardabfragen und Dashboard-Aktualisierungen soll eine erste Darstellung innerhalb von weniger als 3 Sekunden und eine vollständige Bereitstellung innerhalb von weniger als 5 Sekunden erfolgen.



Der Auftragnehmer hat im Konzept darzulegen, mit welchen technischen Mitteln, Architekturentscheidungen und Betriebsparametern diese Anforderungen eingehalten werden sollen. Der Auftraggeber kann für den Fall einer Beauftragung einen entsprechenden Nachweis im Rahmen einer Teststellung, eines Probebetriebs, der Abnahme oder eines Lasttests verlangen.

### *2.2.3 Umzusetzende Anforderungen der Open Source Lösung*

- Datenintegration und -bereitstellung für die Sensorik aus Los 1,
- Aufbau eines skalierbaren Datenkatalogs und Metadatenmanagements,
- Aufbereitung und Bereitstellung der Daten nach TLS 8+1 und RLS19,
- Für RLS19 erfolgt eine Aggregation in KRAD, PKW, LKW1 und LKW2,
- Erstellung eines Datenmodells,
- Entwicklung interaktiver Dashboards sowie interaktiver Karten- und Diagrammvisualisierungen,
- Darstellung der Verkehrsqualität, verkehrsbedingter Emissionen
- externe Anbindungen an Mobidrom, Mobilthek,
- optionale Datenaufbereitung für Vissim/Visum und Lisa+,
- Einhaltung der KI-bezogenen Vorgaben, soweit KI-basierte Verfahren eingesetzt werden.

Sofern im Rahmen der Datenanalyse KI-basierte Verfahren eingesetzt werden, gelten folgende Anforderungen:

- Die eingesetzten KI-Komponenten müssen Open Source sein.
- Die Datenhoheit verbleibt vollständig beim Auftraggeber.
- Eine Weitergabe der Daten zum Training oder zur Verbesserung externer Modelle ist nicht zulässig, sofern hierfür keine ausdrückliche Zustimmung des Auftraggebers vorliegt.
- Die Verarbeitung muss DSGVO-konform erfolgen.
- Hosting und Datenverarbeitung müssen innerhalb der EU stattfinden.
- Die Systemarchitektur muss eine On-Premise- oder migrationsfähige Umsetzung ermöglichen.

Sollte der Einsatz von KI vorgesehen sein, ist dies ausschließlich in einem wirtschaftlich angemessenen Umfang vorzusehen, beispielsweise zur periodischen Analyse von Anomalien oder Trends in den Verkehrsdaten (z. B. wöchentliche oder monatliche Auswertungen). Der Einsatz einer KI-Lösung ist nicht Teil des Leistungsumfangs.

Der Einsatz von KI-Komponenten ist keine Pflicht und nicht Bestandteil der zu erbringenden Leistung. Sofern KI eingesetzt wird, darf dies ausschließlich ohne zusätzliche Kosten und ohne Abhängigkeit von externen Diensten erfolgen.

Der Einsatz ist im Konzept zu begründen und auf einen wirtschaftlich angemessenen Umfang zu beschränken.

#### *2.2.4 Auswertung, Visualisierung und Bereitstellung für den öffentlichen Gebrauch*

Es ist ein Dashboard für den öffentlichen Gebrauch zu entwickeln. Dieses muss die erhobenen Daten visualisieren, Auswertungen nach verschiedenen Kriterien sowie Filteroptionen bieten und Exportfunktionen mindestens für CSV, Excel, JSON und GeoJSON enthalten.

Die Datenauswertung soll insbesondere Verkehrsströme getrennt nach Verkehrsarten, Fahrzeugarten und Fahrtrichtungen sowie Verkehrslage, Verkehrsaufkommen, Verkehrsverteilung, Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresganglinien und Zeitvergleiche ermöglichen.

#### *2.2.5 Visualisierung und Auswertung für den internen Gebrauch (DAVe)*

Der Auftragnehmer muss das Open-Source-Projekt DAVe der Stadt München für Bochum umsetzen. Das System soll für das Amt der Verkehrsplanung nutzbar sein; hierfür sind mögliche Anpassungen der Software erforderlich. Für bestehende Open-Source-Projekte oder Software Dritter, insbesondere DAVe, gelten die jeweiligen Lizenzbedingungen. Eigentums- bzw. ausschließliche Nutzungsrechte können nur an den im Rahmen dieses Projekts neu erstellten oder angepassten Komponenten eingeräumt werden. Eine mindestens, teilautomatische Integration der Daten von der Plattform Lösung zu DAVe ist umzusetzen.

Weitere Informationen der Systemarchitektur unter:

[dave/2025\\_DAVe\\_Anwenderhandbuch\\_Datenportal\\_v1.1.pdf at main · it-at-m/dave · GitHub](#)

Und: [DAVe | München Open Source](#)

#### *2.2.6 Monitoring und Verwaltung der Sensorik*

Die vom Auftragnehmer umgesetzte Lösung stellt Funktionen zur Überwachung und Verwaltung der eingesetzten Sensorik und weiterer verbauter Geräte bereit. Das System muss den aktuellen Status, Benachrichtigungs- und Alarmfunktionen sowie – soweit hardwareseitig unterstützt – Fernkonfiguration und Steuerung abbilden. Alle relevanten Ereignisse und Änderungen sind revisionssicher zu dokumentieren.

Die Plattform muss Manipulations- und Störungsmeldungen der in Los 1 eingesetzten Sensoren, Gateways und sonstigen feldseitigen Komponenten annehmen, verarbeiten und im Monitoring bzw. in der Benutzeroberfläche nachvollziehbar darstellen können, soweit diese Informationen von Los 1 über die definierte Schnittstelle bereitgestellt werden. Hierzu zählen insbesondere Meldungen zu Gehäuseöffnung, Lageveränderung, Verdeckung, Kommunikationsausfall, Stromunterbrechung oder sonstigen manipulationsverdächtigen Betriebszuständen.

## 2.3 Schnittstelle zu Los 1

- Verbindliche Grundlage für die Übergabe ist die gemeinsame Schnittstellen- und Verantwortungsmatrix (Anlage 10 – Gemeinsame Schnittstellen- und Verantwortungsmatrix Los 1 / Los 2.).
- Los 2 schuldet die Datenübernahme, Datenvalidierung, Plausibilisierung, Speicherung, Visualisierung, API-Bereitstellung und DAVE-Integration auf Grundlage der dort definierten Formate, IDs, Protokolle und Statuslogiken.
- Die Verantwortungsgrenze zwischen Los 1 und Los 2 liegt an der erfolgreich erreichbaren, definierten Übergabeschnittstelle.

### Mitwirkungs- und Integrationspflicht gegenüber Los 1

Der Auftragnehmer von Los 2 hat die von Los 1 bereitgestellten Daten, Statusinformationen und Metadaten über die definierte Übergabeschnittstelle zu übernehmen, zu validieren, zu verarbeiten und in die geschuldete Plattformlösung sowie DAVE zu integrieren.

Hierzu hat der Auftragnehmer von Los 2 insbesondere:

- die erforderlichen Mapping-, Transformations- und Validierungsregeln bereitzustellen,
- an gemeinsamen Integrations- und Funktionstests mitzuwirken,
- festgestellte Integrationsprobleme unverzüglich anzuzeigen und gemeinsam mit Los 1 einer Lösung zuzuführen

Für die Umsetzung dieses Loses ist davon auszugehen, dass im Rahmen von Los 1 maximal zwei unterschiedliche Sensorarten eingesetzt werden. Die Integrations-, Mapping-, Validierungs- und Testleistungen dieses Loses sind auf diese maximal zwei Sensorarten auszurichten.

## 2.4 Hosting

Der Auftragnehmer übernimmt das Hosting der Open-Source-Lösung sowie von DAVE für den Zeitraum bis einschließlich 31.12.2026. Das Hosting erfolgt ausschließlich auf Servern innerhalb der Europäischen Union.

Die Hosting-Umgebung muss mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

- containerbasierte Kubernetes-Umgebung,
- DSGVO-konforme Verarbeitung gemäß Art. 28 DSGVO, sofern personenbezogene Daten verarbeitet werden,
- Rechenzentrum mit Zertifizierung nach ISO 27001 oder gleichwertigem Sicherheitsniveau,
- Orientierung an der BSI TR-03187, mindestens Schutzniveau Level 1,
- Hosting-Anbieter mit Sitz oder Niederlassung innerhalb der Europäischen Union,

- technische Mindestanforderungen wie HTTPS/TLS, regelmäßige Backups, verschlüsselte Datenhaltung, Zugriffskontrolle, rollen- und rechtebasiertes Berechtigungsmanagement, verpflichtende Zwei-Faktor-Authentifizierung für administrative Zugriffe sowie Logging sicherheitsrelevanter Ereignisse und administrativer Zugriffe,
- Einsatz marktüblicher Managed Services.  
Der Einsatz plattformspezifischer oder cloudbasierter Managed Services ist zulässig, sofern die technische Architektur der Lösung grundsätzlich portierbar bleibt. Insbesondere ist sicherzustellen, dass
  - die eingesetzten Komponenten auf offenen Standards basieren,
  - ein Wechsel der Hosting-Umgebung grundsätzlich möglich bleibt,
  - und keine zwingende Abhängigkeit von proprietären Zusatzdiensten entsteht, die eine Migration der Lösung unverhältnismäßig erschweren würde.
 Ziel ist eine migrationsfähige Architektur ohne Vendor-Lock-in.

Die Hosting-Infrastruktur ist mit angemessener Leistung bereitzustellen. Als Mindestgröße ist eine managed Kubernetes-Umgebung mit mindestens 10 vCPU, 32 GB RAM und 400 GB SSD oder besser vorzusehen.

Die Hosting-Infrastruktur muss eine bedarfsgerechte Skalierung der bereitgestellten Rechen-, Speicher- und Netzwerkressourcen ermöglichen. Ressourcen müssen bei erhöhtem Bedarf, insbesondere bei temporären Lastspitzen oder erhöhtem Datenvolumen, flexibel erweitert und bei geringerem Bedarf wieder reduziert werden können. Die hierfür erforderlichen Kosten sind innerhalb der angebotenen Kostenstruktur zu berücksichtigen und dürfen die festgelegten Budget- und Kostenobergrenzen nicht überschreiten.

Die Lösung muss migrationsfähig sein und darf keine unnötigen Abhängigkeiten von proprietären Plattformfunktionen begründen. Eine spätere Migration auf eine städtische Infrastruktur muss möglich sein.

Sicherheitsrelevante Ereignisse, insbesondere administrative Zugriffe, fehlgeschlagene Anmeldeversuche, Rechteänderungen, Konfigurationsänderungen, sicherheitsrelevante Systemereignisse sowie wesentliche Fehler- und Betriebszustände, sind nachvollziehbar zu protokollieren. Die Protokolldaten sind vor unbefugter Veränderung und unberechtigtem Zugriff zu schützen und nur so lange aufzubewahren, wie dies für Betrieb, Fehleranalyse, Sicherheit und Nachvollziehbarkeit erforderlich ist. Administrative Zugriffe auf die Hosting- und Plattformumgebung sind grundsätzlich durch Zwei-Faktor-Authentifizierung abzusichern.

Für den Zeitraum ab dem 01.01.2027 sind Hosting und plattformbezogener Betrieb für bis zu 48 Monate als optionale Leistung anzubieten. Diese optionale Fortführung umfasst insbesondere Hosting, Betrieb der Open-Source-Lösung, Betrieb von DAVE,

Datenverarbeitung, Speicherung, Schnittstellenbetrieb, Fehlerbehebung, Pflege und Weiterentwicklung der bereitgestellten Schnittstellen sowie Updates und Security-Patches der bereitgestellten Systemkomponenten. Diese genannten Leistungen sind im Preisblatt getrennt aufzuschlüsseln.

Unabhängig von einer optionalen Fortführung muss der Auftragnehmer sicherstellen, dass die Plattformlösung und DAVE vollständig dokumentiert, übergabefähig und auf andere Infrastrukturen migrationsfähig sind. Sämtliche für einen Weiterbetrieb durch die Stadt Bochum oder durch einen von ihr beauftragten Dritten erforderlichen Daten, Konfigurationen, Dokumentationen und Systemkomponenten sind vollständig zu übergeben.

## 2.5 Betrieb, Wartung, Support und Gewährleistung

Der Auftragnehmer übernimmt den Betrieb der Open-Source-basierten Plattformlösung einschließlich DAVE für die Projektlaufzeit bis einschließlich 31.12.2026.

Der Plattform- bzw. Softwarebetrieb umfasst insbesondere:

- Betrieb der bereitgestellten Open-Source-Datenlösung,
- Hosting der Plattform und von DAVE,
- Datenübernahme, Datenverarbeitung, Speicherung und Schnittstellenbetrieb,
- Fehlerbehebung innerhalb der bereitgestellten Softwarekomponenten,
- Pflege und Weiterentwicklung der bereitgestellten Schnittstellen,
- Updates und Security-Patches der bereitgestellten Systemkomponenten.

Für den Zeitraum ab dem 01.01.2027 sind der plattformbezogene Betrieb, das Hosting sowie die DAVE-bezogenen Betriebsleistungen für bis zu 48 Monate als optionale Leistung anzubieten. Eine Verpflichtung des Auftraggebers zur Beauftragung dieser optionalen Leistungen besteht nicht. Die aufgelisteten Bestandteile sollen möglichst modular auch teilweise kündbar sein. Für alle Leistungen ist eine monatliche Kündigungsoption mit einer Kündigungsfrist von höchstens sechs Monaten vorzusehen.

### 2.5.1 Service, Support und Gewährleistung

Servicezeiten & Störungsannahme:

Telefonische und schriftliche Störungsannahme (E-Mail) mindestens montags bis freitags zwischen 08:00 Uhr und 17:00 Uhr („Servicezeiten“). Service durch Personal mit Sprachkenntnissen Deutsch mindestens Niveau B1 oder gleichwertig.

Leistungsumfang:

Leistungen zur Fehlerbehebung, Koordination der Störungsbeseitigung sowie Wartung der erforderlichen Plattformkomponenten (einschließlich DAVE, Schnittstellenbetrieb und Datenpipeline).

Definitionen:

- Reaktionszeit: Zeit bis zur qualifizierten Rückmeldung (Ticket-ID, Einstufung, erster Diagnoseschritt).

- Wiederherstellungs-/Behebungszeit: Zeit bis zur Wiederherstellung des vertragsgemäßen Betriebs bzw. nachhaltigen Fehlerbehebung.  
Reaktions- und Wiederherstellungszeiten beginnen ausschließlich mit Zugang der Störungsmeldung während der Servicezeiten und laufen ausschließlich während der Servicezeiten.

SLA (verbindlich):

- Reaktion innerhalb der nachfolgenden Fristen je Störungskategorie.
- Behebung/Wiederherstellung spätestens innerhalb von 14 Werktagen (Mo–Fr).

Störungskategorien und Zeiten:

Kategorie	Definition (kurz)	Reaktionszeit (max.)	Behebungszeit / Wiederherstellung (max.)	Gilt innerhalb Servicezeit ?
S1 Kritisch	Plattform/DAVe nicht nutzbar oder Datenfluss steht vollständig	≤ 12 Stunden	≤ 5 Werktage	ja
S2 Hoch	Wesentliche Teilfunktion beeinträchtigt oder Datenlücke droht/auftritt	≤ 48 Stunden	≤ 10 Werktage	ja
S3 Standard	Fehler ohne Totalausfall, geplante Korrektur möglich	≤ 48 Stunden	≤ 14 Werktage	ja
S4 Niedrig	kosmetisch, Dokumentation/Optimierung	≤ 5 Werktage	im nächsten planbaren Update	ja

Nachweis/Prozess:

Jede Störung ist mit Ticket-ID zu bestätigen; Ticket enthält mindestens Eingang, Kategorie, betroffene Komponente, Status und Abschluss.

## 2.6 Dokumentation

Der Auftragnehmer hat eine umfassende, qualitativ hochwertige Dokumentation in deutscher Sprache und in digitaler Form zu erstellen und zu übergeben.

Die Dokumentation hat insbesondere zu umfassen:

1. Software und Schnittstellen: Dokumentation gemäß den Regelungen zu Open Source für Modellprojekte Smart Cities, einschließlich Nachnutzbarkeit und Anpassbarkeit durch Dritte, Releasenotes sowie nachvollziehbarer Änderungsdocumentation.
2. Leistungserbringung und Betrieb: Beschreibung des Datenflusses, der Datenverarbeitung, der Datenbereitstellung, der eingesetzten Software

einschließlich Quellcode, der Schnittstellen sowie der für den Betrieb erforderlichen Komponenten.

3. Übergabe und Betreiberwechsel: Übergabeunterlagen in einer Form, die einen Weiterbetrieb durch die Stadt Bochum oder einen von ihr beauftragten Dritten ohne spezifisches Hersteller-Know-how ermöglichen.

Alle softwareseitigen Änderungen sind fortlaufend nachvollziehbar zu dokumentieren. Hierzu sind insbesondere Releasenotes, Changelogs oder gleichwertige Änderungsnachweise bereitzustellen. Änderungen an Softwarekomponenten, Schnittstellen, Datenmodellen und Deployments sind spätestens innerhalb von 14 Kalendertagen nach Bereitstellung im Quellcode-Repository oder in der zugehörigen Dokumentation nachvollziehbar zu dokumentieren.

Die Übergabeunterlagen haben insbesondere zu umfassen:

- Quellcode und ggf. Build-/Deploy-Artefakte,
- Containerdefinitionen und Konfigurationen,
- Datenbankschemata sowie Export- und Importmöglichkeiten,
- technische Betriebsdokumentation und Runbooks,
- Monitoring-, Logging- sowie Backup-/Restore-Konzepte,
- Schnittstellen- und Integrationsdokumentation,
- sowie alle sonstigen Informationen, die für einen Weiterbetrieb durch die Stadt Bochum oder einen von ihr beauftragten Dritten erforderlich sind.

Soweit rechtlich und tatsächlich möglich, sind bestehende Hosting- oder betriebsbezogene Verträge auf die Stadt Bochum oder einen von ihr benannten Dritten übertragbar zu gestalten.

Die Dokumentation ist in deutscher Sprache zu verfassen und in digitaler Form zu übergeben.

## 2.7 Schulung

Der Auftragnehmer hat eine Einführung sowie eine praxisorientierte Online-Schulung der betroffenen städtischen Mitarbeitenden durchzuführen. Die Schulung umfasst insbesondere die Nutzung der Softwarelösungen.

## 3 Abnahme

Die Abnahme von Los 2 erfolgt nach vollständiger Leistungserbringung bis spätestens zum 15.12.2026 gemäß den Regelungen des EVB-IT-Systemvertrages. Der Auftragnehmer soll

die Umsetzung der Open-Source-Lösung so planen, dass möglichst zeitnah eine lauffähige Minimalfunktion der Plattform bereitgestellt werden kann.

Gemeinsame Integrationsabnahme:

Vor der endgültigen Systemabnahme ist eine gemeinsame Integrationsabnahme zwischen Los 1 und Los 2 durchzuführen. Gegenstand dieser Integrationsabnahme ist der Nachweis, dass:

- die Daten aus Los 1 an der definierten Schnittstelle vertragsgemäß bereitgestellt werden,
- die Daten von Los 2 vertragsgemäß übernommen, verarbeitet und visualisiert werden können,
- Status-, Alarm- und Metadaten vollständig übertragen werden,
- und die Integration in DAVE sowie die vorgesehenen Plattformfunktionen funktionsfähig ist.

Interne Tests, Teststellungen, temporäre Probebetriebsphasen oder sonstige zur Herstellung der Abnahmefähigkeit erforderliche Vorstufen sind Bestandteil der geschuldeten Gesamtleistung und mit dem Angebotspreis abgegolten.

### 3.1 Abnahmekriterien für die Systemlösung

- Betriebsbereite Bereitstellung der Open-Source-Datenplattform und von DAVE.
- Nachgewiesene Übernahme und Verarbeitung der von Los 1 bereitgestellten Daten an der definierten Schnittstelle.
- Bereitstellung der offenen, dokumentierten Schnittstellen und Exporte.
- Funktionsfähige öffentliche Auswertung und Visualisierung sowie funktionsfähige interne Auswertung und Visualisierung in DAVE.
- Vollständige Dokumentation, Quellcodebereitstellung und Übergabefähigkeit.

## 4 Ausschreibungsmodalitäten

Für Los 2 steht ein maximales Budget in Höhe von **230.000,00 €** brutto zur Verfügung, welches nicht überschritten werden darf.

### 4.1 Preis- und Budgetrahmen

- Verbindlicher Preis bis einschließlich 31.12.2026 gesondert im Preisblatt.
- Optionale laufende Hosting- und Plattformbetriebskosten ab dem 01.01.2027 für 48 Monate gesondert auszuweisen, mit monatlicher Kündigungsoption mit einer Kündigungsfrist von höchstens sechs Monaten.

Die laufenden Kosten ab dem 01.01.2027 dürfen selbst bei einer Ausstattung von 30 Standorten mit Sensorik, 37.000,00 € brutto pro Jahr bzw. 148.000,00 € brutto für 48 Monate nicht überschreiten.



## 4.2 Eignungsanforderungen

Der Bieter hat seine Eignung gemäß den Vergabeunterlagen nachzuweisen. Die Eignung wird insbesondere anhand der technischen und beruflichen Leistungsfähigkeit geprüft.

### 1. Eigenerklärung

Eigenerklärung zu den Eignungsvoraussetzungen und die Eigenerklärung EU-Sanktionen gemäß den Vergabeunterlagen.

### 2. Referenzen Plattform / Hosting / Betrieb (mindestens 2)

Der Bieter weist den Aufbau, die Bereitstellung oder den Betrieb einer Open-Source-Datenplattform oder einer funktional vergleichbaren, offen standardisierten Open-Source Datenplattform in mindestens 2 vergleichbaren Projekten nach. Die Referenzen sollen aus den letzten 5 Jahren stammen.

Als vergleichbar gelten insbesondere Projekte mit einem oder mehreren der folgenden Leistungsbestandteile:

- Plattformaufbau oder Plattformbereitstellung,
- API- und Schnittstellenbereitstellung,
- Datenverarbeitung, Visualisierung oder Auswertung,
- Betrieb für öffentliche Auftraggeber oder in einem vergleichbaren fachlichen Umfeld.

Je Referenz sind mindestens anzugeben:

- Projektbezeichnung,
- Leistungszeitraum,
- Zielsetzung des Projekts,
- Name des Referenzbeauftragten, Ansprechperson mit Kontaktdaten,
- Rolle des Bieters,
- Umfang und Größenordnung der Leistung,
- Kurzbeschreibung der wesentlichen Plattformkomponenten.

### 3. Referenzen Datenintegration Verkehrssensorik (mindestens 2)

Der Bieter weist die Anbindung von Datenströmen aus Verkehrssensorik, insbesondere Zähl- und Detektordaten oder vergleichbaren verkehrsbezogenen Sensordaten, an eine Open-Source-Datenplattform oder eine funktional vergleichbare Datenplattform in mindestens 2 abgeschlossenen oder produktiv betriebenen Projekten nach. Die Referenzen sollen aus den letzten 5 Jahren stammen.

Je Referenz sind mindestens anzugeben:

- Projektbezeichnung,
- Leistungszeitraum,
- Zielsetzung des Projekts,
- Name des Referenzbeauftragten, Ansprechperson mit Kontaktdaten,
- Art der integrierten Datenquellen,
- Datenzugang und Schnittstellen,

- Rolle des Bieters,
- Kurzbeschreibung (max. Eine Seite) der erbrachten Integrationsleistungen, insbesondere Mapping, Validierung, Transformation, Betrieb oder Weiterentwicklung.

Nachweisregel: Fehlende Referenzangaben/Nachweise führen zum Ausschluss; unbelegte Aussagen werden nicht berücksichtigt

### 4.3 Einzureichende Angebotsunterlagen

1. Eigenerklärung zu den Eignungsvoraussetzungen, einschließlich Eigenerklärung EU-Sanktionen
2. vollständig ausgefüllte Vergabeunterlagen, Preisblatt und EVB-IT-Vertrag,
3. ggf. AVV einschließlich TOM,
4. schriftliche Zusage zur Einhaltung der Förderkriterien und Open-Source-Vorgaben,
5. Referenzen und Eignungsnachweise,
6. vollständiges Konzept gemäß Anlage 9 – Konzept Los 2.
7. die in 4.4.4 geforderten Artefakte:
  - 7.1. „Exit und Übergabe“
  - 7.2. Repo-Linkliste und Lizenzmatrix
  - 7.3. Dokumentationsbeispiel und Schnittstellenbeispiel

### 4.4 Angebotsbewertung

(1) Für Los 2 gilt ein maximaler Budgetrahmen in Höhe von 230.000,00 € brutto für die bis einschließlich 31.12.2026 zu erbringenden Leistungen. Angebote, die diesen Budgetrahmen überschreiten, werden vom Vergabeverfahren ausgeschlossen.

(2) Die laufenden plattformbezogenen Kosten für die optionale Fortführung ab dem 01.01.2027 über einen Zeitraum von 48 Monaten dürfen die in Kapitel 4.1 genannte Obergrenze nicht überschreiten. Angebote, die diese Obergrenze überschreiten, werden vom Vergabeverfahren ausgeschlossen.

(3) Leistungen und Anforderungen, die in dieser Leistungsbeschreibung als verbindlich beschrieben sind, insbesondere Open-Source-Vorgaben, offene Standards, Hosting innerhalb der Europäischen Union, Übergabefähigkeit, Mitwirkung an Integrationstest und Integrationsabnahme sowie die sonstigen Mindestanforderungen dieser Leistungsbeschreibung, sind keine Zuschlagskriterien, sondern verbindliche Mindestanforderungen. Angebote, die diese Mindestanforderungen nicht erfüllen, sind vom Vergabeverfahren auszuschließen.

(4) Soweit in den nachfolgenden Zuschlagskriterien Nachweise, Unterlagen oder Artefakte gefordert werden, gilt: Werden diese nicht oder nicht vollständig vorgelegt, kann das jeweilige Zuschlagskriterium nur mit der Punktzahl bewertet werden, die auf Grundlage der tatsächlich vorliegenden und nachvollziehbaren Unterlagen gerechtfertigt ist. Soweit das Fehlen von

Unterlagen zugleich die Nichterfüllung einer Mindestanforderung betrifft, bleibt ein Ausschluss nach Absatz 3 unberührt.

Die Bewertung der Angebote erfolgt nach folgenden Zuschlagskriterien:

- 4.4.1 Einmalige Kosten bis einschließlich 31.12.2026: 15 %
- 4.4.2 Laufende plattformbezogene Kosten für 48 Monate ab dem 01.01.2027: 40 %
- 4.4.3 Konzept: 30 %
- 4.4.4 Open-Source-Compliance und Dokumentationsreife: 15 %

Der Zuschlag wird auf das Angebot mit der höchsten Gesamtpunktzahl erteilt.

#### 4.4.1 Einmalige Kosten bis einschließlich 31.12.2026 (15 %)

Bewertet werden die einmaligen und bis einschließlich **31.12.2026** anfallenden Kosten für **Los 2** gemäß Preisblatt.

Definition der Bewertungsgröße B (Einmal- und Projektkosten bis einschließlich 31.12.2026)

Als **B** gilt die im Preisblatt ausgewiesene Gesamtsumme der bis einschließlich **31.12.2026** zu vergütenden Leistungen, insbesondere:

- Planung, Konzeption und Umsetzung der Open-Source-Lösung,
- Software- und Schnittstellenentwicklung,
- DAVE-Implementierung und Anpassung,
- Hosting und plattformbezogener Betrieb bis einschließlich 31.12.2026,
- Dokumentation, Schulung, Support und sonstige projektbezogene Leistungen bis einschließlich 31.12.2026.

Maßgeblich ist die im Preisblatt ausgewiesene Gesamtsumme **B**.

Die Preisbewertung erfolgt mittels **linearer Interpolation**. Das günstigste wertbare Angebot erhält die maximal mögliche Punktzahl von **10 Punkten**. Angebote mit einem Preis von **150 % des günstigsten wertbaren Angebots** erhalten **0 Punkte**.

Die Punktzahl berechnet sich nach folgender Formel:

$$P = P_{\max} \times (1 - 2 \times (B / B_{\min} - 1))$$

wobei gilt:

- **P** = erreichte Punktzahl
- **P<sub>max</sub>** = maximal mögliche Punktzahl (**10**)
- **B** = zu wertender Angebotspreis, hier: einmalige Gesamtkosten bis einschließlich 31.12.2026
- **B<sub>min</sub>** = geringster wertbarer Angebotspreis

Negative Punktzahlen werden nicht vergeben. Ergibt die Berechnung einen Wert kleiner als **0**, werden **0 Punkte** angesetzt.

Das Ergebnis wird kaufmännisch auf zwei Nachkommastellen gerundet. Die erreichte Punktzahl fließt mit **15 %** in die Gesamtbewertung ein.

**Nachweis:**

Vollständig ausgefülltes Preisblatt mit gesonderter Ausweisung der einmaligen bzw. bis einschließlich **31.12.2026** anfallenden Kosten.

#### 4.4.2 Laufende plattformbezogene Kosten für 48 Monate ab dem 01.01.2027 (40 %)

Bewertet werden ausschließlich die laufenden plattformbezogenen Kosten für die optionale Fortführung ab dem **01.01.2027** über einen Zeitraum von **48 Monaten** gemäß Preisblatt.

Definition der Bewertungsgröße A (Kostenumfang)

Als **A** gilt die im Preisblatt ausgewiesene Gesamtsumme der laufenden plattformbezogenen Kosten für 48 Monate ab dem **01.01.2027**, bestehend aus den in dieser Leistungsbeschreibung für die optionale Fortführung genannten Leistungen, insbesondere:

- Hosting der Open-Source-Lösung (Plattform) sowie Hosting von DAVE,
- Betrieb der Open-Source-Lösung sowie Betrieb von DAVE,
- Datenverarbeitung, Speicherung und Schnittstellenbetrieb,
- Fehlerbehebung, Pflege und Weiterentwicklung der bereitgestellten Schnittstellen sowie Updates und Security-Patches der bereitgestellten Systemkomponenten.

Maßgeblich ist die im Preisblatt ausgewiesene Gesamtsumme **A** für diese optionalen Leistungen über 48 Monate ab dem **01.01.2027**. Die genannten Leistungen sind im Preisblatt getrennt aufzuschlüsseln; bewertet wird jedoch die Gesamtsumme **A**.

Punkteermittlung

Die Preisbewertung erfolgt mittels **linearer Interpolation**. Das günstigste wertbare Angebot erhält die maximal mögliche Punktzahl von **10 Punkten**. Angebote mit einem Preis von **150 % des günstigsten wertbaren Angebots** erhalten **0 Punkte**.

Die Punktzahl berechnet sich nach folgender Formel:

$$P = P_{\max} \times (1 - 2 \times (A / A_{\min} - 1))$$

wobei gilt:

- **P** = erreichte Punktzahl

- **Pmax** = maximal mögliche Punktzahl (**10**)
- **A** = zu wertender Angebotspreis, hier: laufende plattformbezogene Gesamtkosten für 48 Monate ab dem 01.01.2027 gemäß obiger Definition (einschließlich Hosting und Betrieb von DAVE)
- **Amin** = geringster wertbarer Angebotspreis

Negative Punktzahlen werden nicht vergeben. Ergibt die Berechnung einen Wert kleiner als **0**, werden **0 Punkte** angesetzt.

Das Ergebnis wird kaufmännisch auf zwei Nachkommastellen gerundet. Die erreichte Punktzahl fließt mit **40 %** in die Gesamtbewertung ein.

#### **Nachweis:**

Vollständig ausgefülltes Preisblatt mit separater Aufschlüsselung der laufenden Kosten ab dem **01.01.2027** (mindestens: Hosting Plattform, Hosting DAVE, Betrieb Plattform, Betrieb DAVE, Schnittstellenbetrieb / Updates / Patches) sowie einer ausgewiesenen Gesamtsumme **A**.

#### **4.4.3 Konzept (30 %)**

Das vom Bieter eingereichte Konzept wird bewertet. Die Anforderungen an das Konzept ergeben sich aus Anlage 9 – Konzept Los 2. Es können maximal 10 Punkte erreicht werden. Die Bewertung fließt mit 30 % in die Gesamtwertung ein.

Ziel des Konzepts ist es, nachvollziehbar und projektspezifisch darzulegen,

- wie die Umsetzung geplant ist,
- wie die fachlichen und technischen Anforderungen eingehalten werden,
- wie Betrieb, DAVE-Umsetzung, Integration mit Los 1, Qualitätssicherung und Projektdurchführung erfolgen,
- und wie die Lösung wirtschaftlich, offen und migrationsfähig ausgestaltet wird.

Das Konzept darf grundsätzlich einen Umfang von 6 bis 10 Seiten nicht überschreiten, soweit in Anlage 9 – Konzept Los 2 nichts Abweichendes bestimmt ist.

Die Bewertung des Konzepts erfolgt kapitelweise anhand festgelegten Bewertungsmatrix. Nur soweit ein Kapitel in Anlage 9 – Konzept Los 2 ausdrücklich als Mindestkapitel gekennzeichnet ist, führt eine Bewertung mit 0 Punkten in diesem Kapitel zum Ausschluss des Angebots wegen Nichterfüllung wesentlicher Anforderungen.

#### **Bewertungsmatrix**

Kapitel	Punkte
1	1,5
2 (Mindestkapitel)	2,0

3 (Mindestkapitel)	2,0
4	1,5
5	1,5
6 (Mindestkapitel)	1,0
7	0,5
Summe	10,0

#### 4.4.4 Open-Source-Compliance und Dokumentationsreife – 15%

Bewertet wird, in welchem Maß das Angebot die Anforderungen an Open Source, Nachnutzbarkeit, Dokumentationsqualität und Übergabefähigkeit bereits anhand konkreter und nachvollziehbarer Unterlagen belegt.

Kriterium: Übergabefähigkeit und Open-Source-Reife

Ziel ist der Nachweis, dass die Lösung ohne spezifisches Hersteller-Know-how übergeben, weiterbetrieben und migriert werden kann und die Open-Source- sowie Dokumentationspflichten nachweisbar erfüllt werden.

Die Bewertung erfolgt anhand von 5 Kern-Artefakten. Je Kern-Artefakt können 0, 1 oder 2 Punkte erreicht werden.

Kern-Artefakt	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
K1 Übergabe-Inventarliste	fehlt	Teilweise vorhanden	vollständig & plausibel
K2 Migrationspfad Managed Kubernetes zu anderer Infrastruktur	fehlt	Grob vorhanden	konkret (Schritte/Voraussetzungen/Abhängigkeiten)
K3 Reproduzierbarkeit Helm -/IaC-/Deploy-Artefakte	fehlt	Vorhanden aber unklar	nachvollziehbar (Version/Parameter/Deps)
K4 Open-Source-Repo + Lizenzübersicht	fehlt	Link/Lizenzen teilweise vorhanden	Repo-Link(s) + vollständige Lizenzmatrix je Komponente

K5 Doku-Minimalpaket (DE) + Schnittstellenbeispiel	fehlt	nur Struktur/unscharf	1–2 Seiten Beispiel-Doku (DE) + OpenAPI/AsyncAPI (oder gleichwertig)
---	-------	--------------------------	---

Die erreichte Gesamtpunktzahl wird kaufmännisch auf zwei Nachkommastellen gerundet und fließt mit 15 % in die Gesamtbewertung ein.

Nachweise / mit dem Angebot einzureichende Unterlagen:

- „Exit und Übergabe“ (max. 2 Seiten) mit Nachweisen zu K1 bis K3,
- Repo-Linkliste und Lizenzmatrix für K4,
- Dokumentationsbeispiel in deutscher Sprache sowie Schnittstellenbeispiel für K5.

Bewertet werden nur konkrete Artefakte, Unterlagen und Links. Reine Absichtserklärungen bleiben unberücksichtigt.

#### 4.4.5 Berechnung der Gesamtwertung

Für jedes Zuschlagskriterium werden Punkte von 0 bis 10 ermittelt. Die Gesamtpunktzahl ergibt sich aus der Summe der mit ihrer Gewichtung multiplizierten Einzelpunktzahlen.

Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$P_{\text{gesamt}} = \sum (P_i \times \text{Gewichtung}_i)$$

wobei gilt:

- $P_{\text{gesamt}}$  = Gesamtpunktzahl des Angebots
- $P_i$  = Punktzahl im jeweiligen Zuschlagskriterium
- $\text{Gewichtung}_i$  = Gewichtung des jeweiligen Zuschlagskriteriums

Der Zuschlag wird auf das Angebot mit der höchsten Gesamtpunktzahl erteilt.

## 5 Anlagen

Anlage 1 – EVB-IT Vertrag Los 2

Anlage 2 – Tabelle Preisblatt Los 2

Anlage 3 – Tabellarische Standortliste

Anlage 4 – Standortkarte

Onlinekarte:

<https://stadtbochum.usercontent.opencode.de/mobilitaet/nachhaltig-und-lueckenlos-mobil/>

Anlage 6 – AVV mit TOM Los 2

Anlage 9 – Konzept Los 2

Anlage 10 – Gemeinsame Schnittstellen- und Verantwortungsmatrix Los  
1 / Los 2