

Vorgaben zur Konzepterstellung

Aufbau Apache Kafka-Plattform

Inhalt:

I.	Einleitung	2
II.	Allgemeine Anforderungen an das Grobkonzept	2
III.	Anforderungen an den Inhalt des Umsetzungskonzeptes	3
IV.	Anforderungen an den Inhalt des Planungskonzeptes	5
V.	Bewertung des Konzepts	5

I. Einleitung

Die TK plant den Aufbau und Betrieb einer standardisierten Kafka Plattform als einen oder mehrere Rechnerverbunde (Cluster) aus log-orientierten Event Brokern auf Basis von Apache Kafka.

Gegenstand des Auftrags ist die Beschaffung von

- Unterstützung beim Aufbau der Plattform und Wissenstransfer.
- Enterprise-Erweiterungen und Kafka Konnektoren, inklusive Softwarepflege und Support,
- Unterstützung bei der Inbetriebnahme der Plattform
- Betrieb der Plattform während der Aufbauphase
- Ggf. Betrieb der Plattform nach Fertigstellung des Aufbaus (optional)

Im Rahmen des Vergabeverfahrens haben die Bieter ein Grobkonzept einzureichen, dass als Anlage L1 Bestandteil der Leistungsbeschreibung (Anlage V2) wird. Es bildet einen wesentlichen Bestandteil der Angebotswertung.

Das Grobkonzept gliedert sich in folgende zwei Unterkonzepte:

- Umsetzungskonzept (Kapitel III)
- Planungskonzept (Kapitel IV)

Die nachfolgenden Vorgaben legen Struktur und Mindestinhalte der Konzepte fest.

II. Allgemeine Anforderungen an das Grobkonzept

1. Das Grobkonzept ist in deutscher Sprache abzufassen.

2. Das Grobkonzept soll:

- klar und verständlich formuliert sein,
- in sich schlüssig und widerspruchsfrei sein,
- die besonderen Anforderungen einer großen, bundesweit tätigen Krankenversicherung berücksichtigen (insbesondere Datenschutz, Informationssicherheit, Verfügbarkeit),
- auf einer standardisierten Kafka-Plattform auf Basis von Apache Kafka aufbauen,
- einen **iterativen Entwicklungsprozess** für den Aufbau und die Weiterentwicklung der Plattform beschreiben.
- einen Umfang von insgesamt **maximal 15 Seiten** (ohne Anlagen) nicht überschreiten. Es können dem Grobkonzept zusätzliche Anlagen (z. B. Schaubilder) beigelegt werden; diese werden bei der Bewertung berücksichtigt, ersetzen aber nicht die strukturierte Darstellung in den nachfolgend geforderten Kapiteln, die der nachfolgend unter den Ziffern III und IV vorgegebenen Struktur folgen (Trennung Umsetzungskonzept / Planungskonzept, keine Auslassungen geforderter Inhalte, klare Kapitelstruktur)

III. Anforderungen an den Inhalt des Umsetzungskonzeptes

Im Umsetzungskonzept stellt der Bieter dar, wie er die von der TK benötigte Kafka Plattform

- konzipiert,
- aufbaut,
- in Betrieb nimmt,
- den Betrieb unterstützt und
- das notwendige Wissen an die TK überträgt.

Zur Beurteilung der angebotenen Leistung ist mit dem Angebot ein Konzept einzureichen, das nachvollziehbar vermittelt, wie der Bieter die Mindestanforderungen aus der Leistungsbeschreibung (Anlage V2) umsetzen wird.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere auf das Zielbild der Plattform und die Architekturprinzipien einzugehen. Der Bieter beschreibt insbesondere folgende Aspekte:

1. Architekturprinzipien:

- **Architekturmuster:**

Im Kontext des Aufbaus von Kafka-Plattform kommen

- bewährte architektonische Muster (z.B. Best Practices für die Skalierbarkeit)
- und insbesondere zu vermeidende Anti-Muster (d.h. Fehlerquellen, wie z.B. die Anzahl Topics, die eine Auswirkung auf die Performance hat)

für Kafka häufig zum Einsatz.

Der Bieter skizziert die nach seinem eigenen Ermessen wichtigsten Anti-Muster, die frühzeitig vermieden werden müssen, damit die anvisierte Lösung gemäß Leistungsbeschreibung umgesetzt werden kann. Dabei wird klar, welche architektonischen Problemstellungen, Betriebs- und Sicherheitsrisiken bereits im Voraus adressiert werden sollten und welche Trade-offs beachtet werden müssen. Trade-offs sind Abwägungen über Wechselwirkungen zwischen nicht-funktionalen Eigenschaften (z. B. eine Entscheidung erhöht die Performance zulasten der Skalierbarkeit).

- **Architekturentscheidungen:**

Der Bieter skizziert die nach seinem eigenen Ermessen wichtigsten Architekturentscheidungen, die rechtzeitig während der Umsetzung getroffen werden müssen. Zu jeder Entscheidung werden Lösungsansätze dargestellt.

Beispiel: Bei der Entscheidung „Kafka wird auf Kubernetes betrieben“ wird als Lösungsansatz die Nutzung des Strimzi-Operators dargestellt. Abschließend werden Trade-offs zu der Entscheidung dargestellt.

- **Fehlertypen (Failure Modes):**

Der Bieter skizziert typische Fehlertypen nach ihrer Kritikalität, die in der Kafka-Plattform auftreten können. Es wird systematisch unterschieden zwischen:

- „faults“: Fehlertypen, die in der Kafka-Plattform auftreten können, und
- „behaviors“: Vom Endnutzer der Plattform wahrgenommene Fehler, die aus der Kombination von Faults und Anwendungslogik resultieren

Ein Fault ist somit ein technisches Defizit, eine Behavior die daraus entstehende, vom Nutzer beobachtete Anomalie.

Beispiel für einen Fault (technische Fehler, nicht direkt von den Benutzern sichtbar)

- Netzwerkpartition / Split-Brain: Zwei Broker-Knoten verlieren die Verbindung zueinander

Beispiel für eine resultierende Behavior (von den Benutzern wahrgenommene Fehlfunktion)

- Verlorene Writes: Produzent sendet Nachrichten, aber ein Teil der Records fehlt im Log (häufig nach Netzwerkpartition).

Darüber hinaus beschreibt der Bieter Maßnahmen und Tests zur Erkennung, Vermeidung und Behebung der Fehler sowie Erfahrungswerte aus seiner Praxis mit dem Aufbau von Kafka-Plattformen.

- **Verfügbarkeit & Ausfallsicherheit:**

Der Bieter beschreibt, wie die anvisierte Lastverteilung und Ausfallsicherheit über die 2,5 Rechenzentren (s. Leistungsbeschreibung) umgesetzt wird. Für die Beschreibung werden gängige Mittel für technische **Architekturbeschreibungen** verwendet (z. B. Elemente aus arc42 oder aus der C4-Architekturbeschreibung).

- **Architekturskizze**

Der Bieter liefert eine Architekturskizze in der er darstellt, wie er die Anforderungen der TK aus der Leistungsbeschreibung (Anlage V2) an die aufzubauende Kafka-Plattform umsetzen wird zur Erfüllung folgender Mindestanforderungen aus der Leistungsbeschreibung (Anlage V2):

- Systemtrennung & Migration (Ziffer 2.1.4),
- Disaster Management (Ziffer 2.1.6),
- Performance (Ziffer 2.1.8),
- Datenaufbewahrung (Ziffer 2.1.9),
- Skalierbarkeit (Ziffer 2.1.10),
- IT-Sicherheit (Ziffer 2.1.11),
- Container-Technologien (Ziffer 2.1.12),
- Stream Processing (Ziffer 2.1.13),
- Lifecycle der Anwendungsentwicklung (Ziffer 2.1.17).

Zu jedem der obigen Punkte soll der Bieter seinen anvisierten Lösungsansatz zur Erfüllung der jeweiligen Anforderung skizzieren. Für die Skizzierung sollen gängige Mittel für technische **Architekturbeschreibungen** verwendet werden (z.B. Elemente aus arc42 oder aus der C4-Architekturbeschreibung).

2. Goldene Pfade

Zusätzliche zu den Architekturprinzipien beschreibt der Bieter **Goldene Pfade**.

Ein goldener Pfad ist ein kuratierter, qualitätsgesicherter und standardisierter Vorgang (z.B. die Einrichtung eines Kafka-Topics), der von einem Entwickler angestoßen werden kann und eine Softwareentwicklungstätigkeit im Kontext von Apache Kafka automatisiert oder beschleunigt.

Die Beschreibung eines goldenen Pfades stellt nachvollziehbar dar,

- wie dieser durch den Nutzer zu verwenden ist,
- welche Informationen vom Entwickler benötigt werden,
- welche Automatismen im Hintergrund implementiert werden und
- wie diese zusammenspielen.

Ein goldener Pfad kann gut im Sinne eines Prozessablaufdiagramms dargestellt werden.

IV. Anforderungen an den Inhalt des Planungskonzeptes

Zur Beurteilung der angebotenen Leistung ist mit dem Angebot ein Konzept einzureichen, das nachvollziehbar vermittelt, wie der Bieter das Projekt des Aufbaus der Kafka-Plattform für die Techniker Krankenkasse gemäß Leistungsbeschreibung (Anlage V2) planen und durchführen wird.

In diesem Zusammenhang ist in diesem Planungskonzeptes insbesondere auf die folgenden Punkte einzugehen:

- **Vorgehensmodell:** Der Bieter beschreibt das beim Aufbau der Plattform verwendete inkrementell-iterative Vorgehensmodell (s. Abschnitt 2.1 „Iterativer Aufbau der Plattform“ der Leistungsbeschreibung). Die Beschreibung erfolgt in Textform und wird durch ein Ablaufdiagramm ergänzt, welches das konkrete Vorgehensmodell abbildet.
- **Projektstrukturplan:** Der Bieter stellt dar, wie er die Arbeitsinhalte hierarchisch in Hauptaufgaben, Teilaufgaben und Meilensteinen gliedert. Er liefert eine Phasenplanung nach Gantt oder eine tabellarische Darstellung, aus der Abhängigkeiten und kritische Pfade erkennbar sind.
- **Risikomanagement:** Der Bieter legt dar, wie er Risiken identifiziert, beschreibt, klassifiziert und mitigiert. Hierzu verwendet er eine tabellarische Darstellung mit beispielhaften Risiken, die sich aus der Leistungsbeschreibung ergeben.
- **Ressourcenplanung:** Der Bieter erläutert die Planung der Projektressourcen sowie die Aufgabenverteilung. Die einzusetzen Ressourcen, ihre Verfügbarkeit sowie die jeweiligen Aufgabenschwerpunkte werden tabellarisch dargestellt.

V. Bewertung des Konzeptes

Die mit dem Angebot eingereichte Grobkonzepte wird von der TK bewertet. Die Bewertung erfolgt gemäß der fachlichen Bewertungsmatrix (Anlage W2).