



Konzepte und Funktionsweise von Big Data Stream Processing-Frameworks

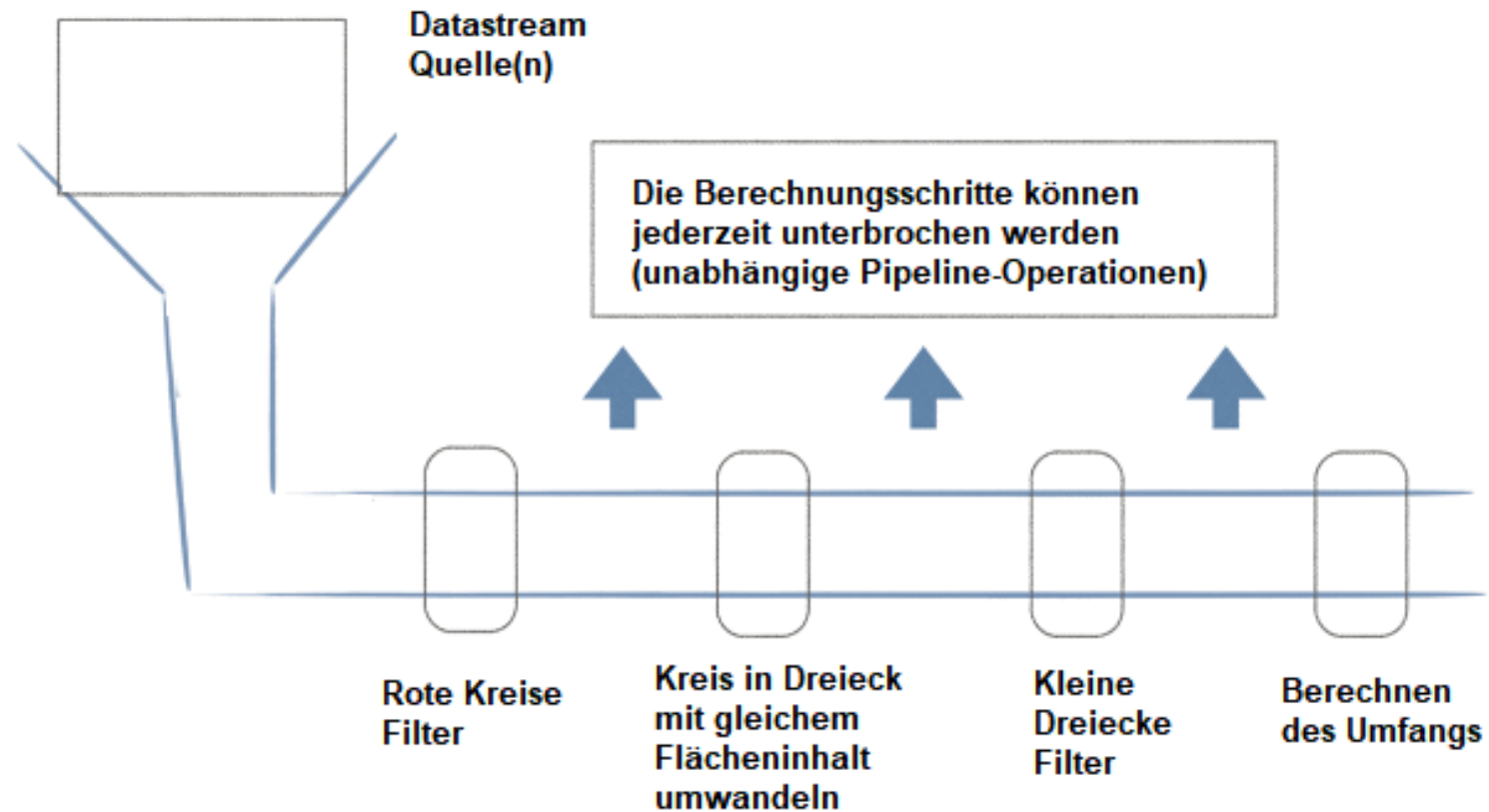
am Beispiel der Verkehrsüberwachung und -analyse

Inhalt

- Big Data Stream Processing
 - Konzepte
 - Funktionen
- Ein konkretes Beispiel: Verkehrsüberwachung und –analyse
 - Konzepte
 - Funktionen
 - Technologie

Big Data Stream Processing

Intuitive Einführung



Big Data Stream Processing

Konzepte



A word cloud of German terms related to Big Data Stream Processing. The words are arranged in a cluster, with 'Datenquellen' being the largest and most central. Other prominent words include 'Echtzeit', 'Approximation', 'Inkrementelle-Verarbeitung', 'Speicher.', 'Durchsatz', and 'Latenz'. The colors of the words are blue, grey, and orange.

Speicher.
Approximation
Inkrementelle-Verarbeitung
Datenquellen
Durchsatz
Latenz
Echtzeit

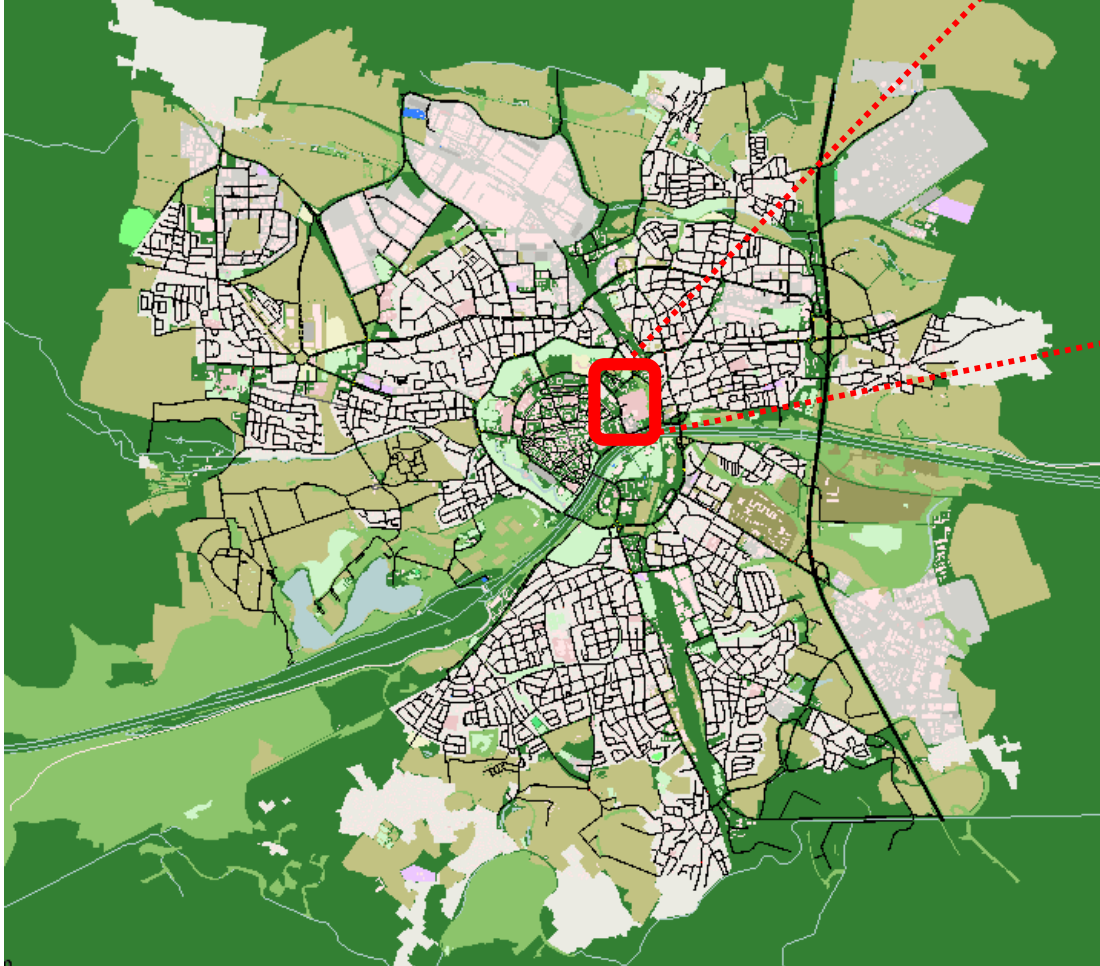
Big Data Stream Processing

Funktionen

Funktion	Batch	Streaming
Datenquelle		
Datenaufnahme		
Updates		
Verarbeitungsmodell		
Antwortgenauigkeit		
Latenz		

Verkehrsüberwachung und –analyse

Demo



8 Kanten

11 Spuren

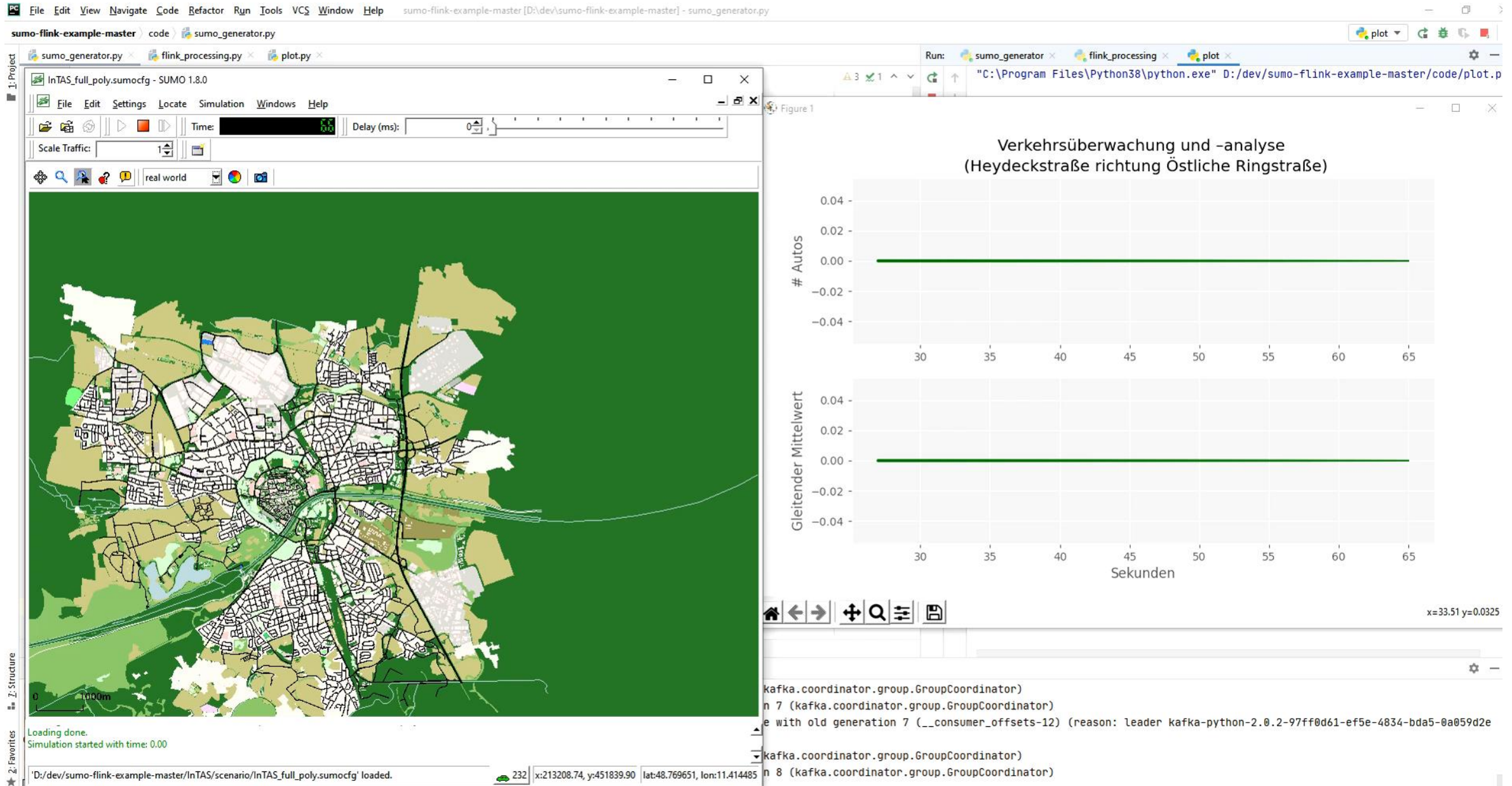
7 Ampeln



8 Verkehrsüberwachungs-
Zähler (Induktionsschleifen)



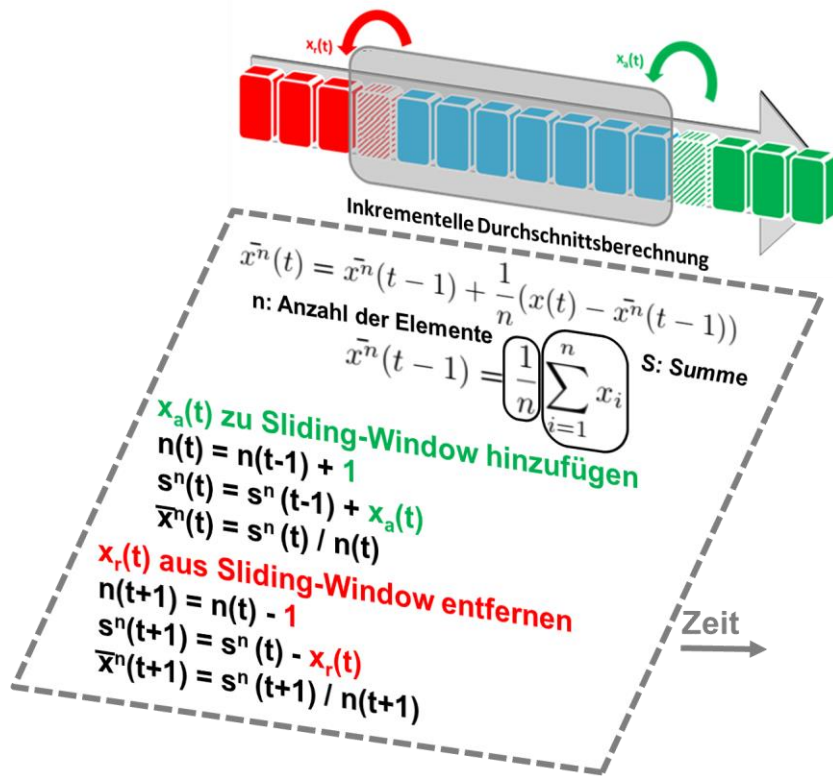
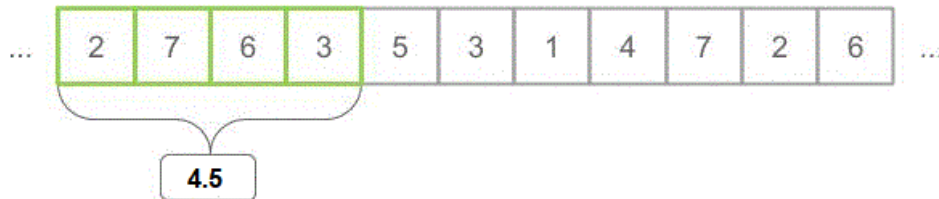
Verkehrsüberwachung und -analyse



Verkehrsüberwachung und -analyse

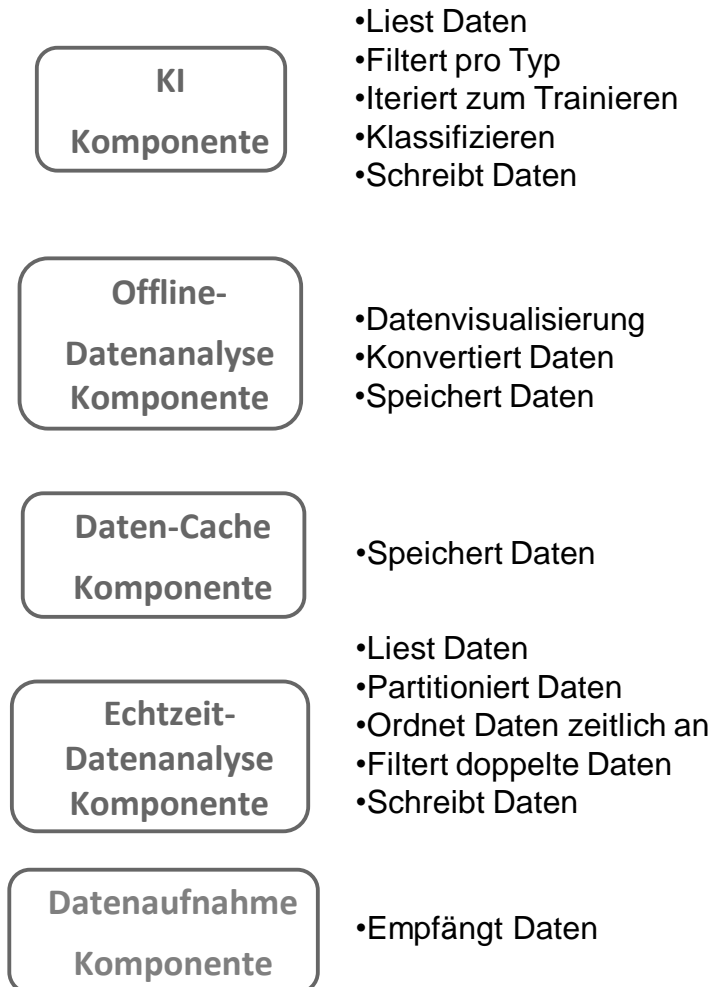
Funktionen

Sliding-Window Verarbeitung

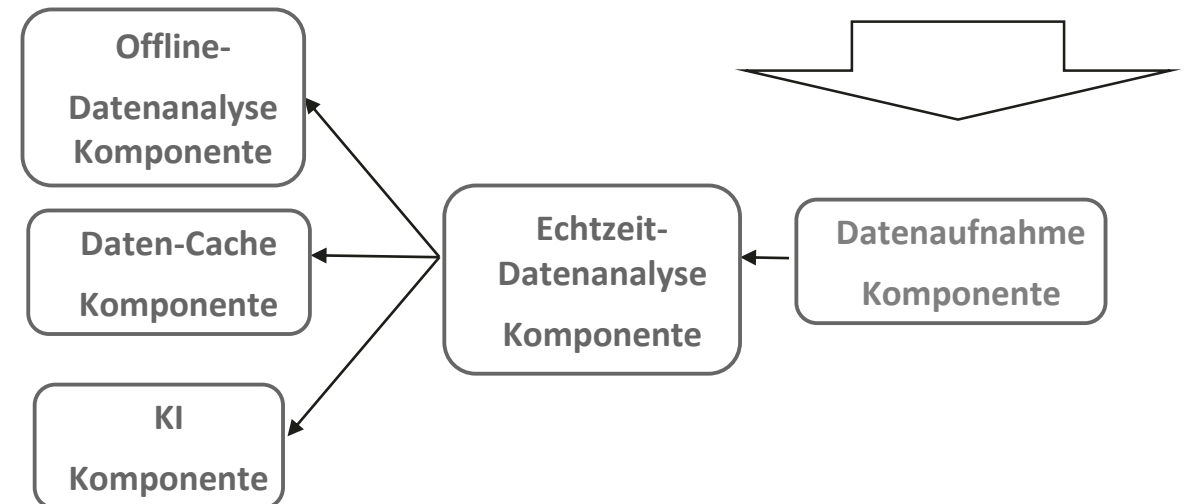


Verkehrsüberwachung und –analyse

Generische Funktionen

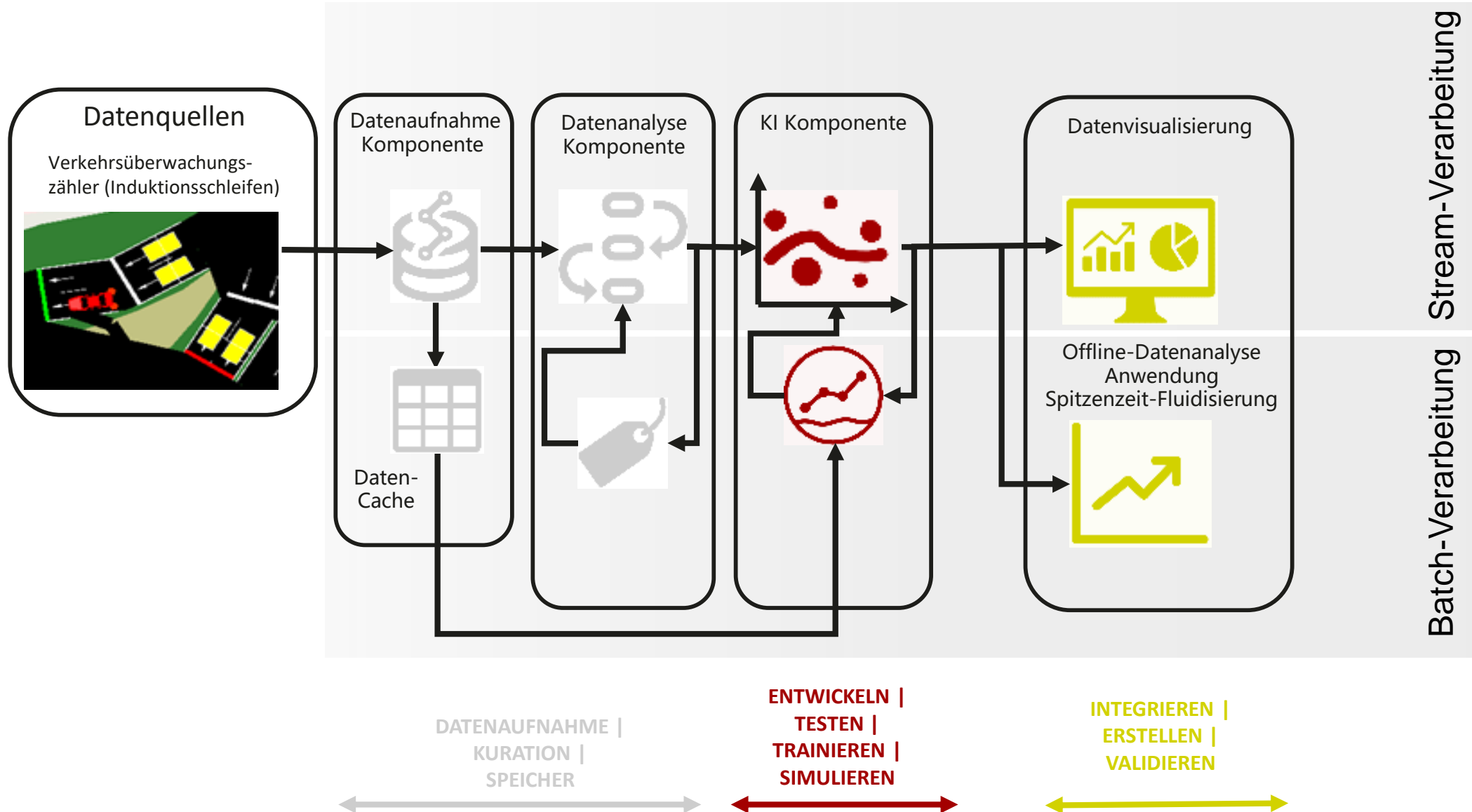


8 Verkehrüberwachungs-Zähler
(Induktionsschleifen)



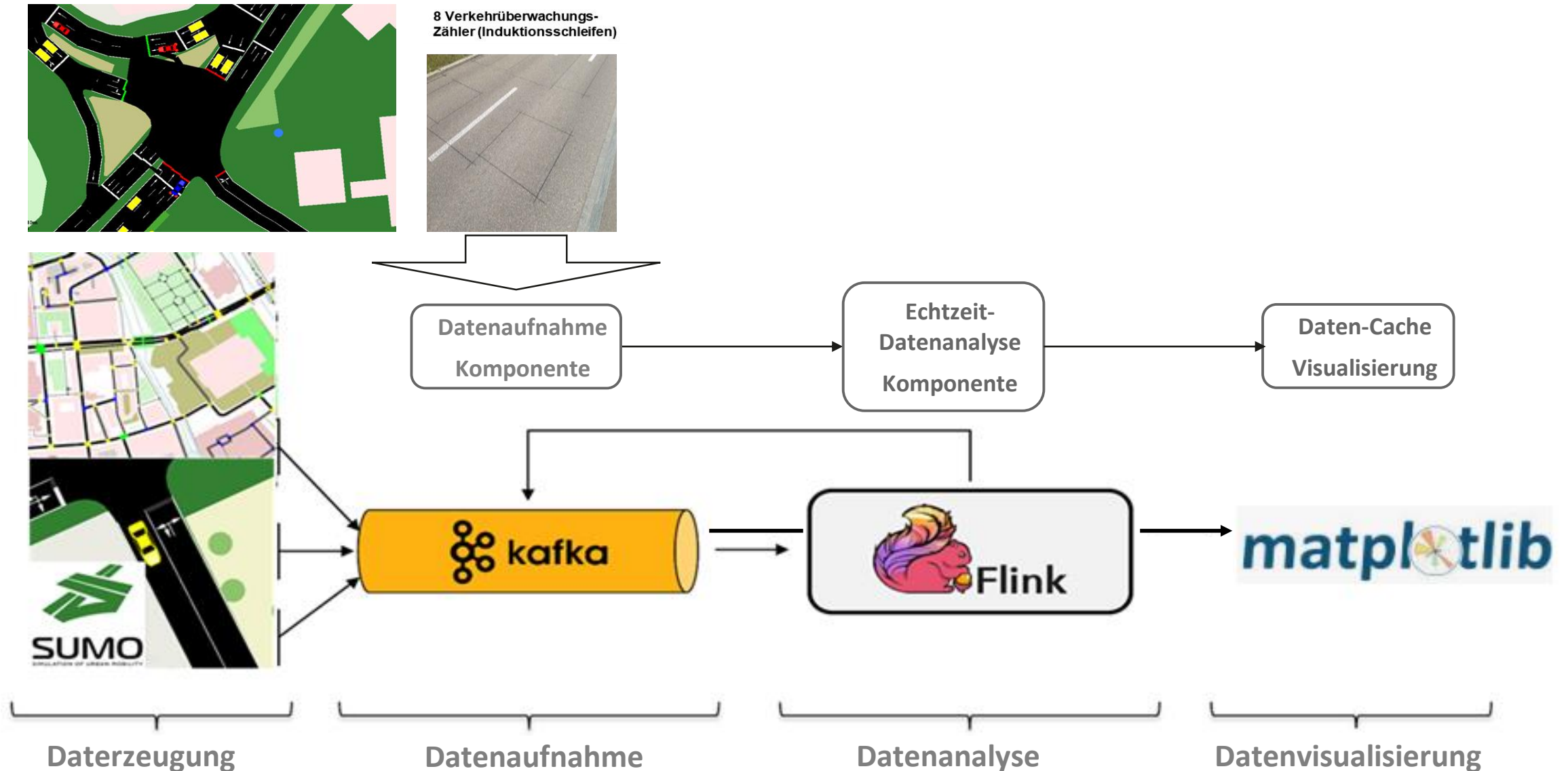
Verkehrsüberwachung und -analyse

Generische Funktionen



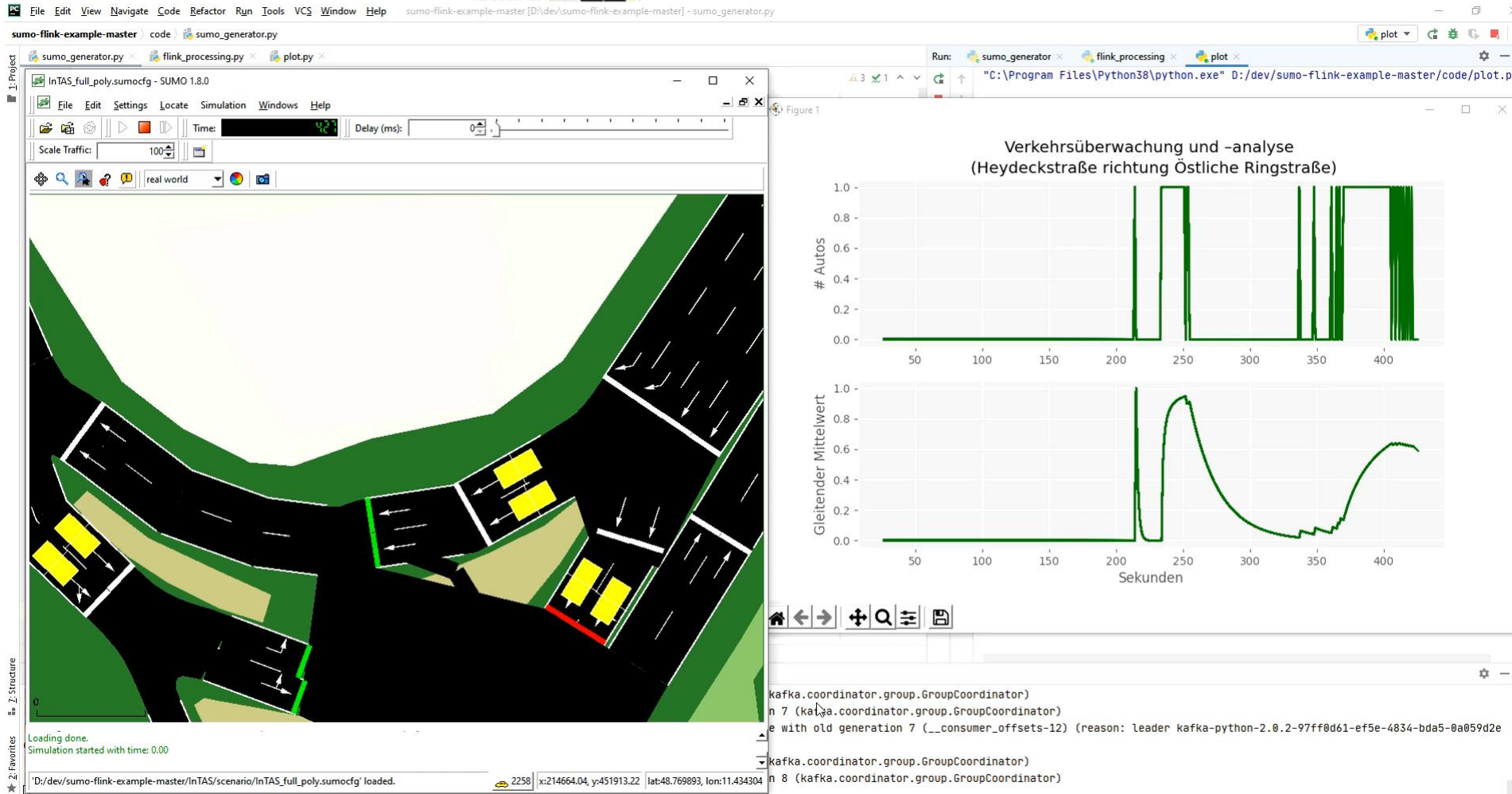
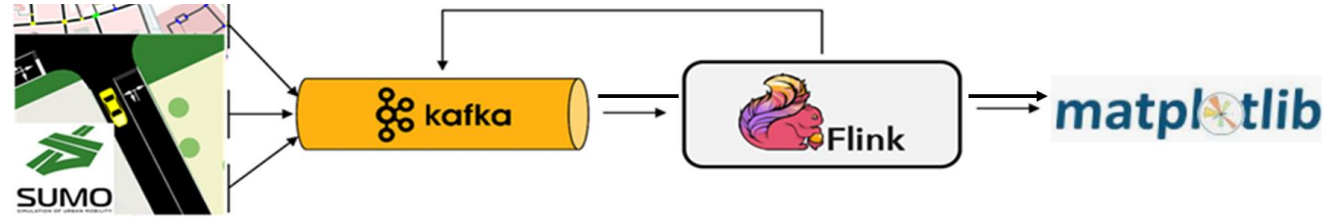
Verkehrsüberwachung und -analyse

Demo Technologie



Verkehrsüberwachung und -analyse

Demo Technologie

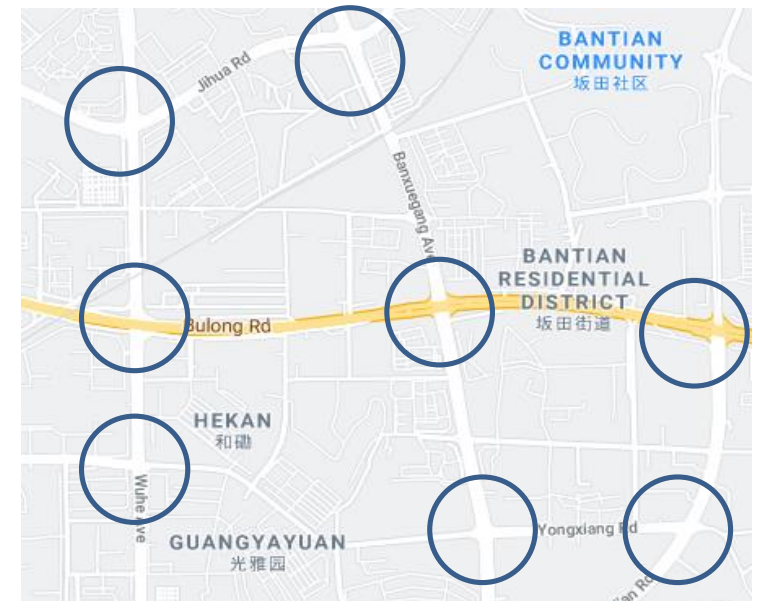


Code verfügbar auf Github

Fazit

In einer realen Anwendung
(*China, Shenzhen, Bantian Viertel,*
8 Kreuzungen, 28 ampelgeregelte Straßenspuren):

- Daten werden von **Kameras** und **Induktionsschleifen** jede Sekunde erfasst (280 Kafka Nachrichten/s)
- Verarbeitungsschritte (**SELECT – FROM – WHERE – ML etc.**) **sequentiell** sequenziert
- Daten werden **sofort und inkrementell verarbeitet** (z.B. Zählen der Anzahl der vorbeifahrenden Autos, Warteschlangenlänge, Fluss, Überlastungsindex)
- Verarbeitung mit **niedriger Latenz** (0.03s/ampel) und **hohem Durchsatz** (28 Ampelregelungssignale/s)





Konzepte und Funktionsweise von Big Data Stream Processing-Frameworks

am Beispiel der Verkehrsüberwachung und -analyse