



Eine Datenverarbeitungsarchitektur zum Erstellen und Verwenden von Modellen Maschinellen Lernens im Qualitätsmanagement

Bildquelle: <https://www.pexels.com/photo/low-angle-shot-of-high-rise-building-2096578/>

Lars Grespan

AGENDA

- > **PROBLEMSTELLUNG**
- > **ARCHITEKTUR**
- > **ERGEBNISSE**
- > **AUSBLICK**
- > **FRAGEN**

PROBLEMSTELLUNG

Bildquelle: <https://www.pexels.com/photo/black-and-white-blackboard-business-chalkboard-356043/>

AUSGANGSSITUATION

- Proaktive Fehlervermeidung in der Produktion durch Maschinelles Lernen
- ML-Modell Training vs. Fehlervorhersagen
- Probleme und Herausforderungen bei Datenanalysen im Produktionsumfeld
- Ziel: Einheitliche Datenverarbeitung

FORSCHUNGSFRAGEN

RQ1:

Inwieweit lässt sich eine einheitliche Datenverarbeitung in Form von gleichem Source Code für die Erstellung der ML-Modelle als auch für die Verwendung der ML-Modelle zur Fehlervorhersage erstellen?

RQ2:

Wie kann eine Datenverarbeitungsarchitektur aussehen, bei der für die Erstellung der ML-Modelle dieselbe Datenverarbeitung durchlaufen wird wie für die Verwendung der ML-Modelle zur Fehlervorhersage?

RQ3:

Ist eine solche Architektur umsetzbar?

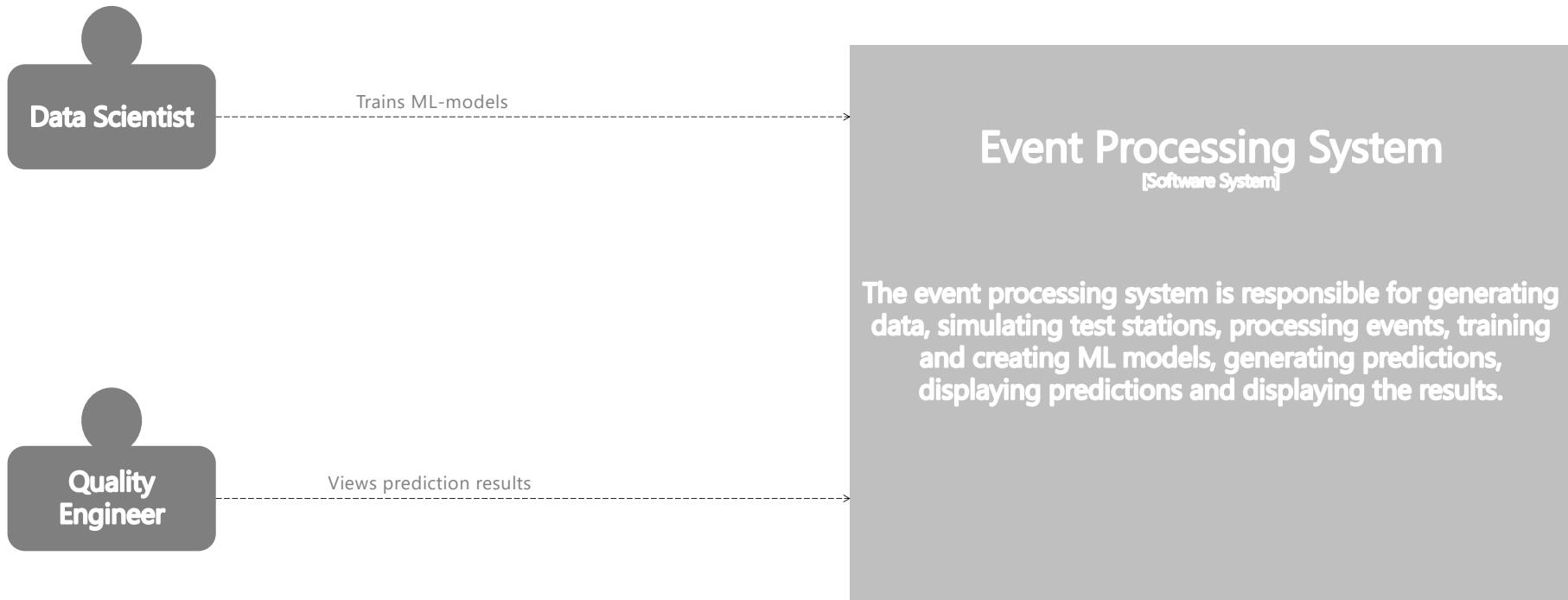
RQ4:

Welche Technologien eignen sich hinsichtlich der Performance für eine solche Datenverarbeitungsarchitektur am besten?

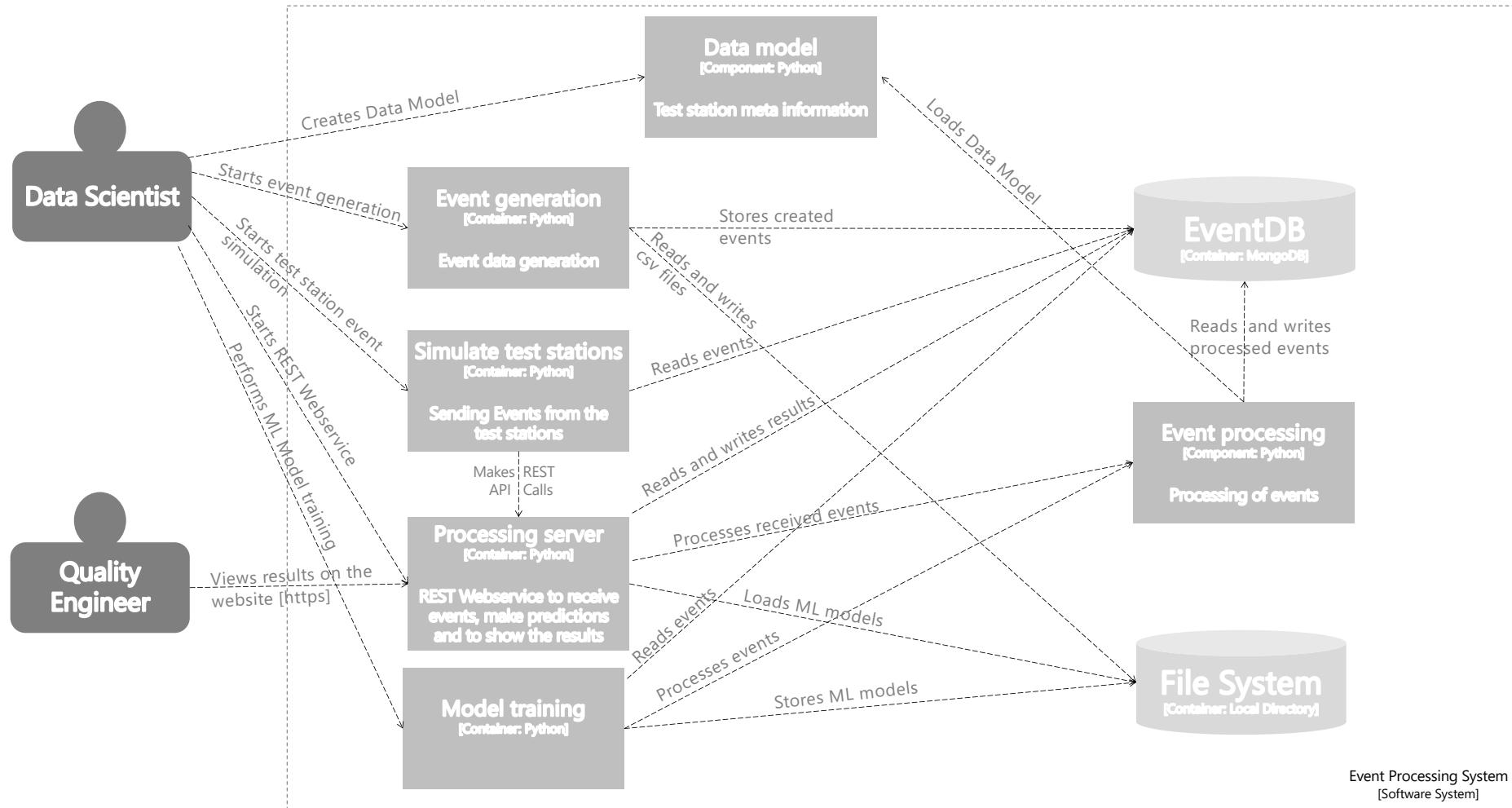
ARCHITEKTUR

Bildquelle: <https://www.pexels.com/photo/structural-photography-of-structure-1738986/>

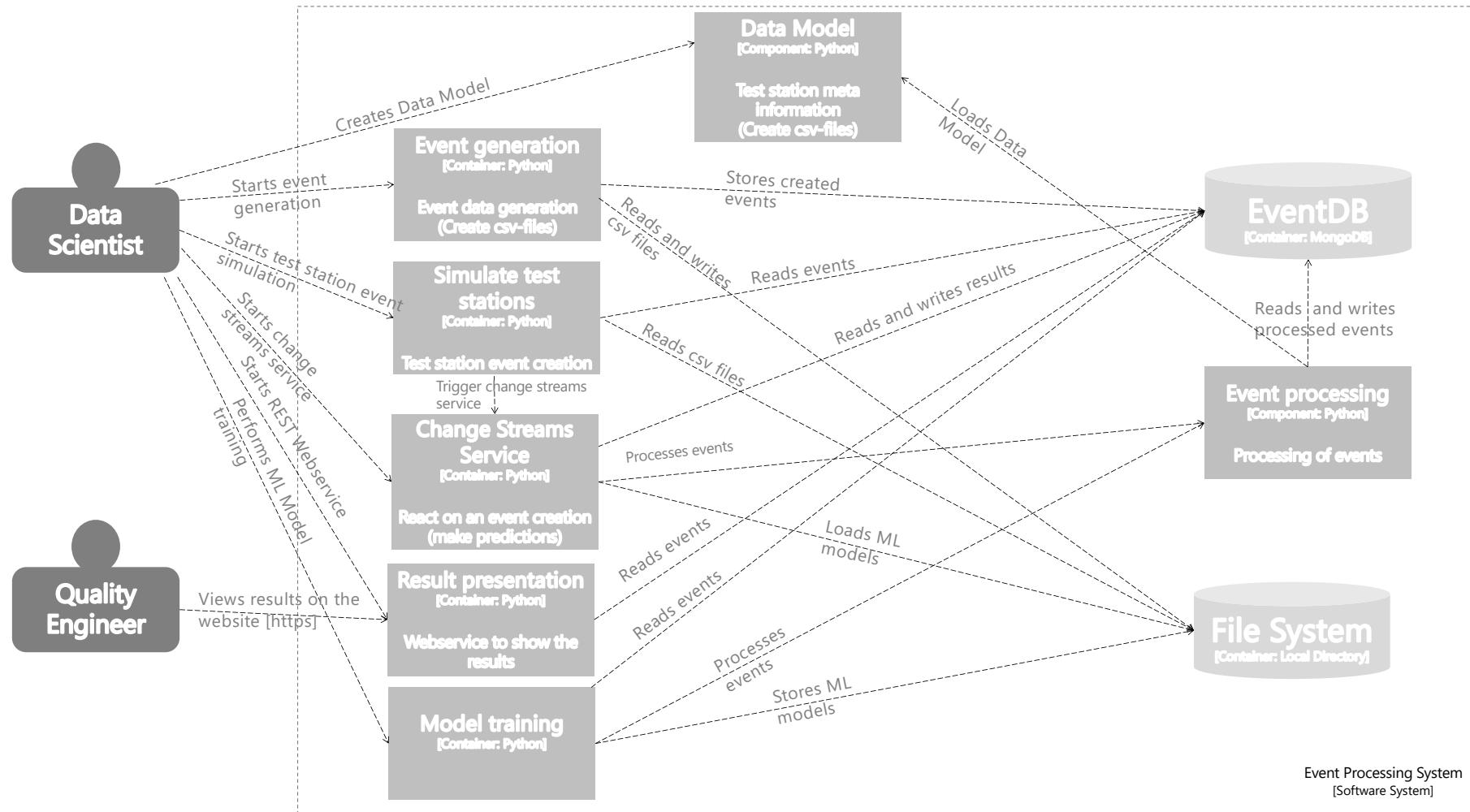
EVENT PROCESSING SYSTEM



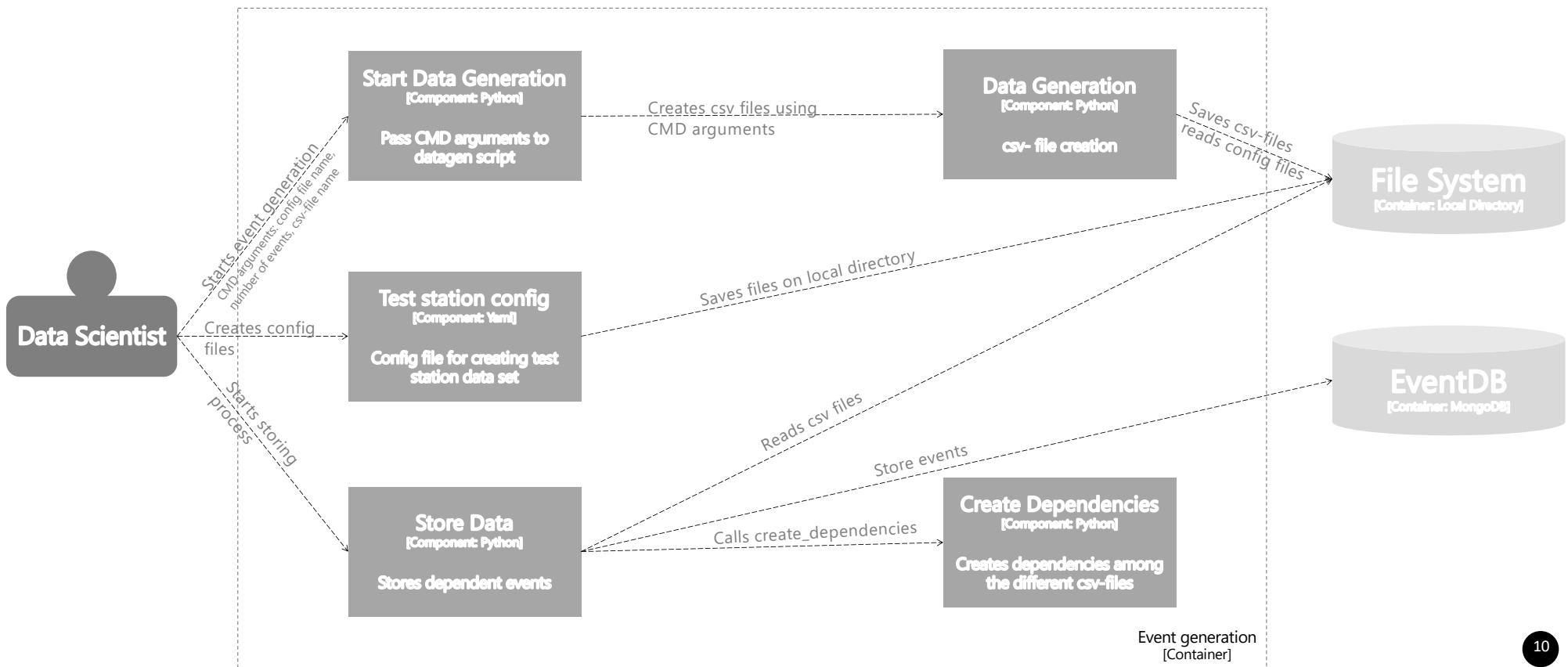
REST IMPLEMENTATION



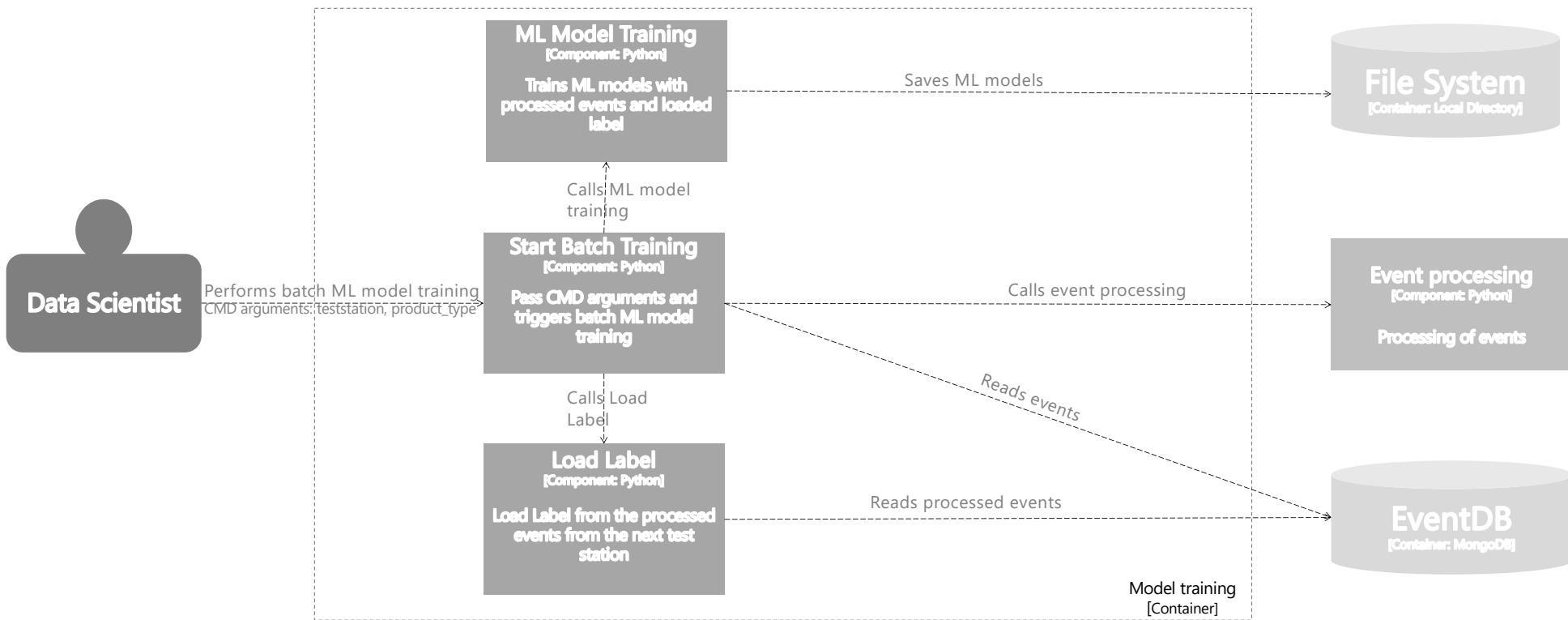
CHANGE STREAMS IMPLEMENTATION



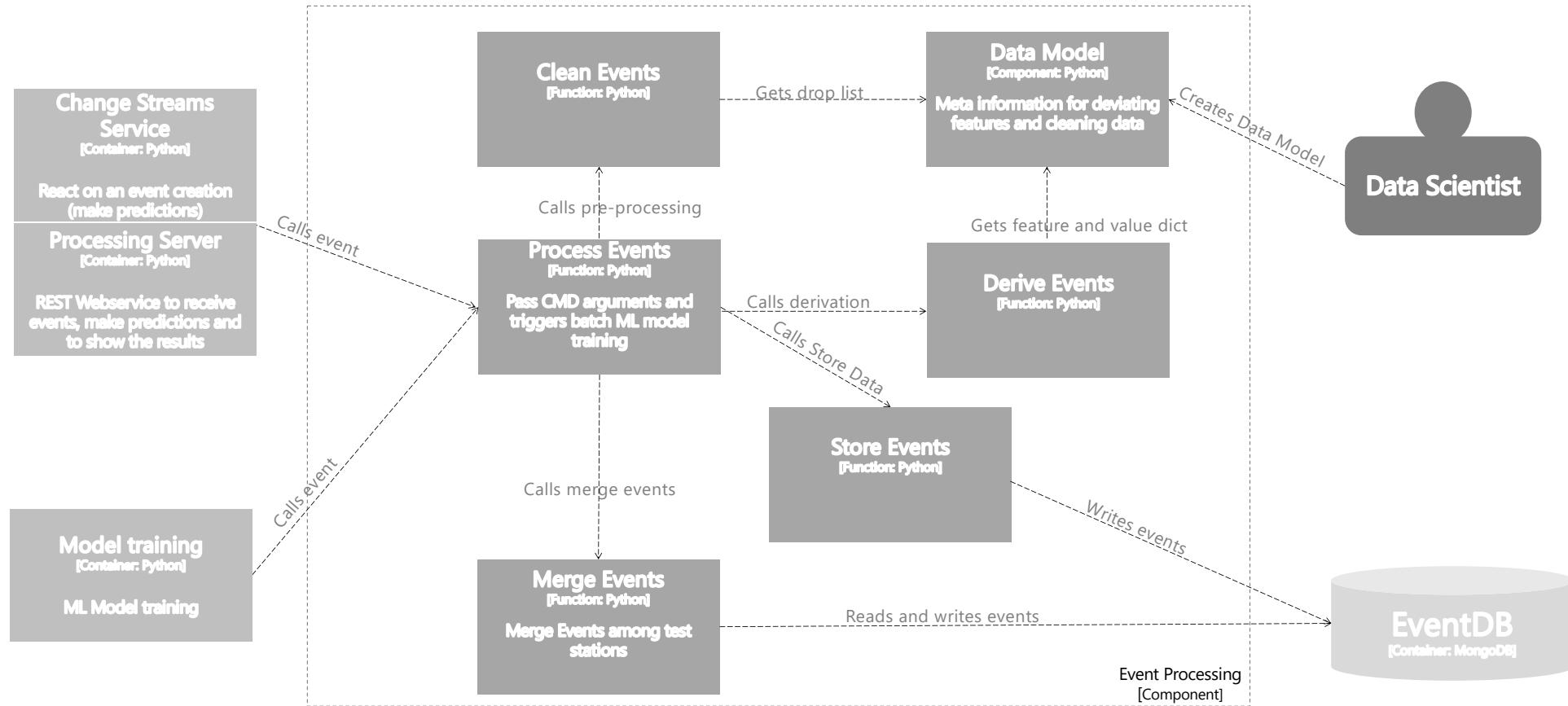
EVENT GENERATION (REST+CHANGE STREAMS)



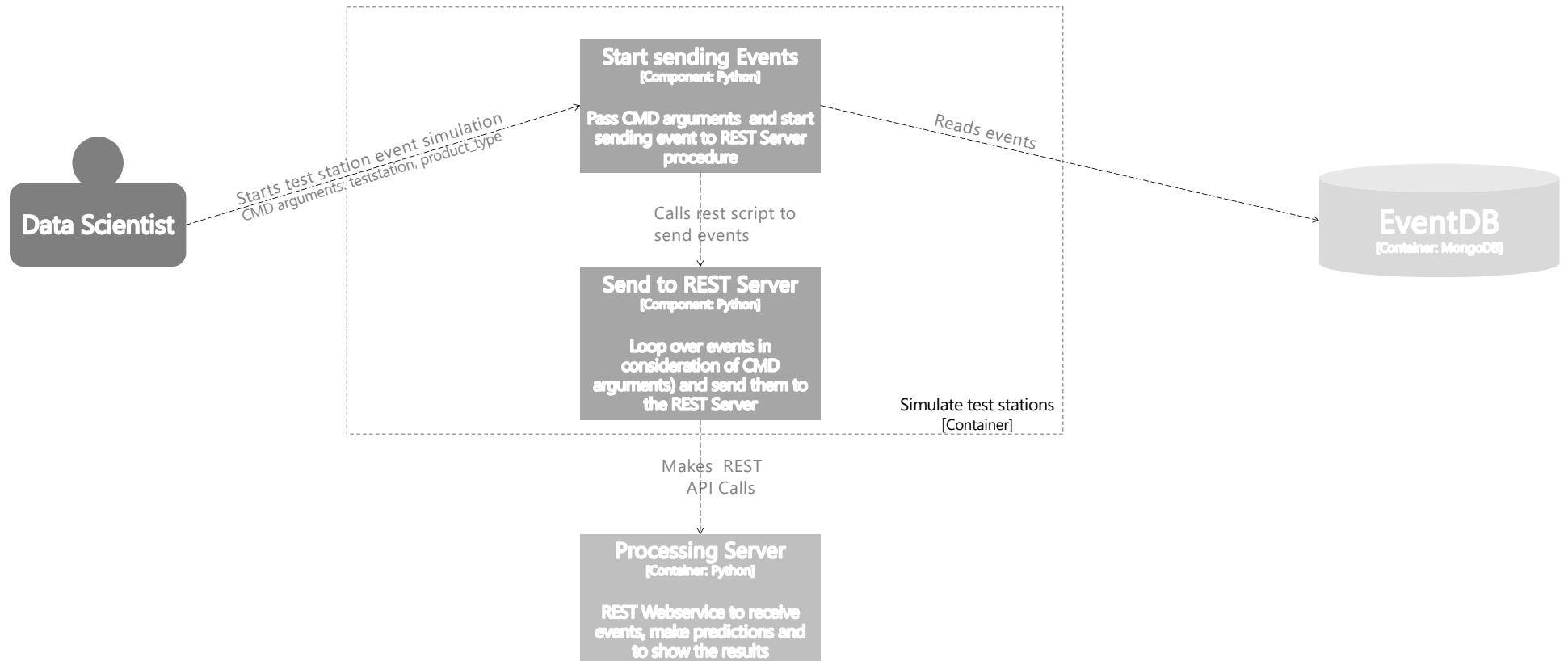
MODEL TRAINING (REST + CHANGE STREAMS)



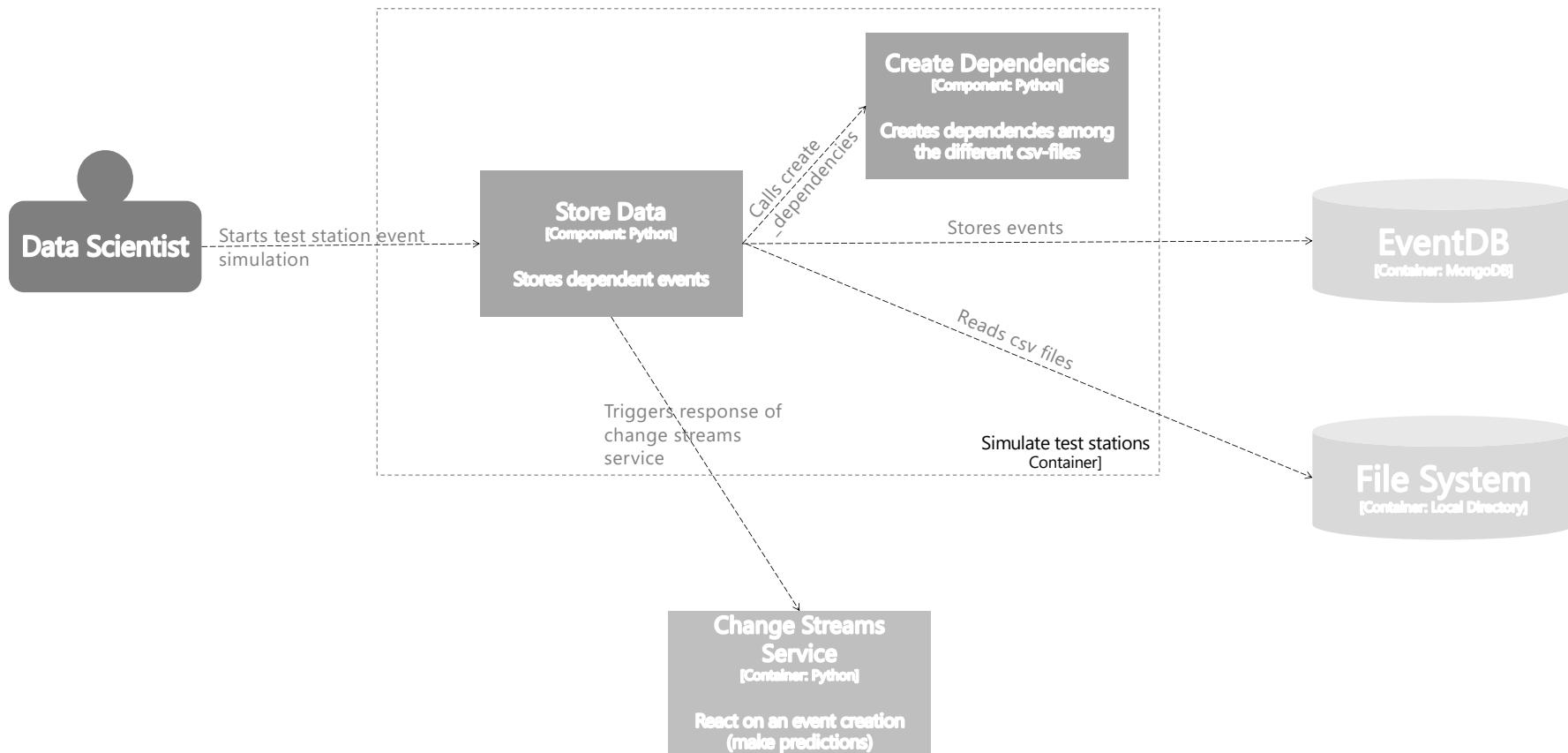
EVENT PROCESSING (REST + CHANGE STREAMS)



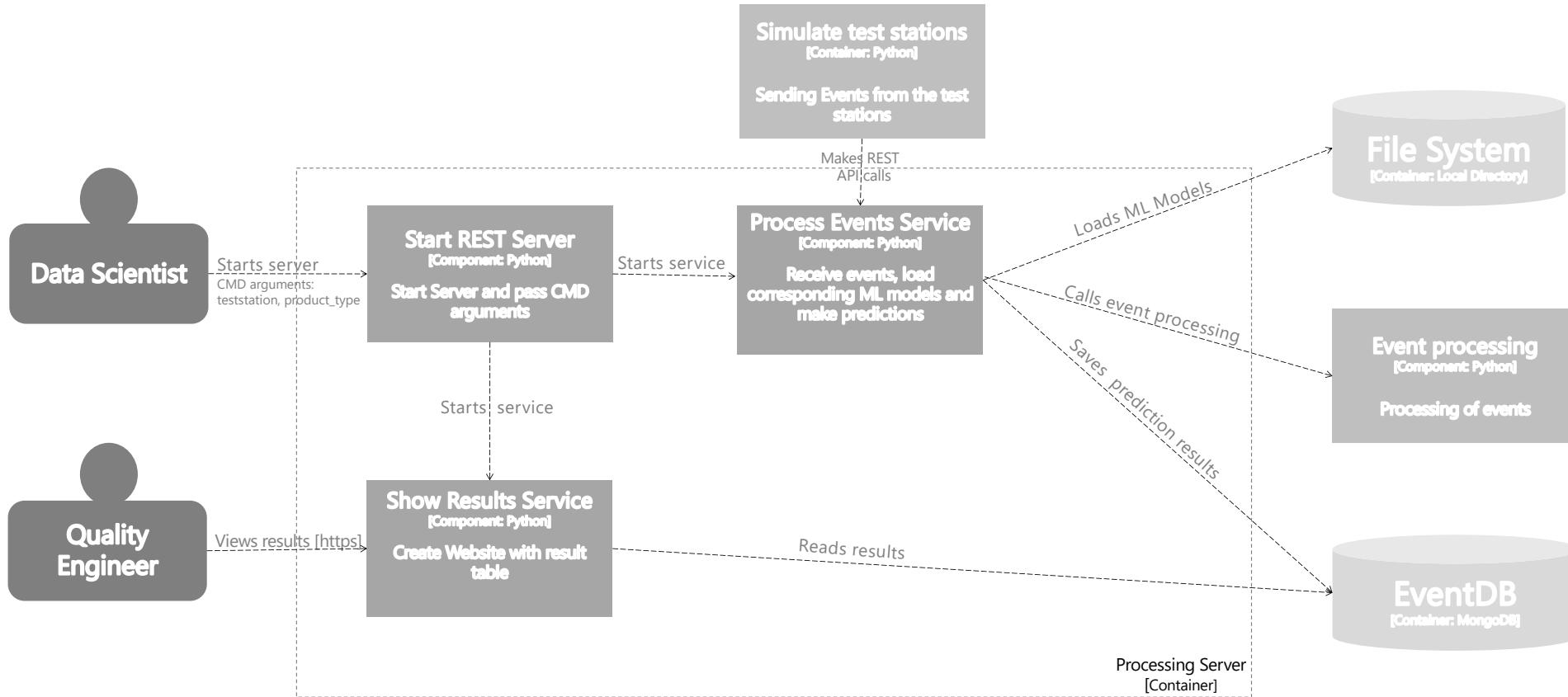
Simulate Test Stations (REST)



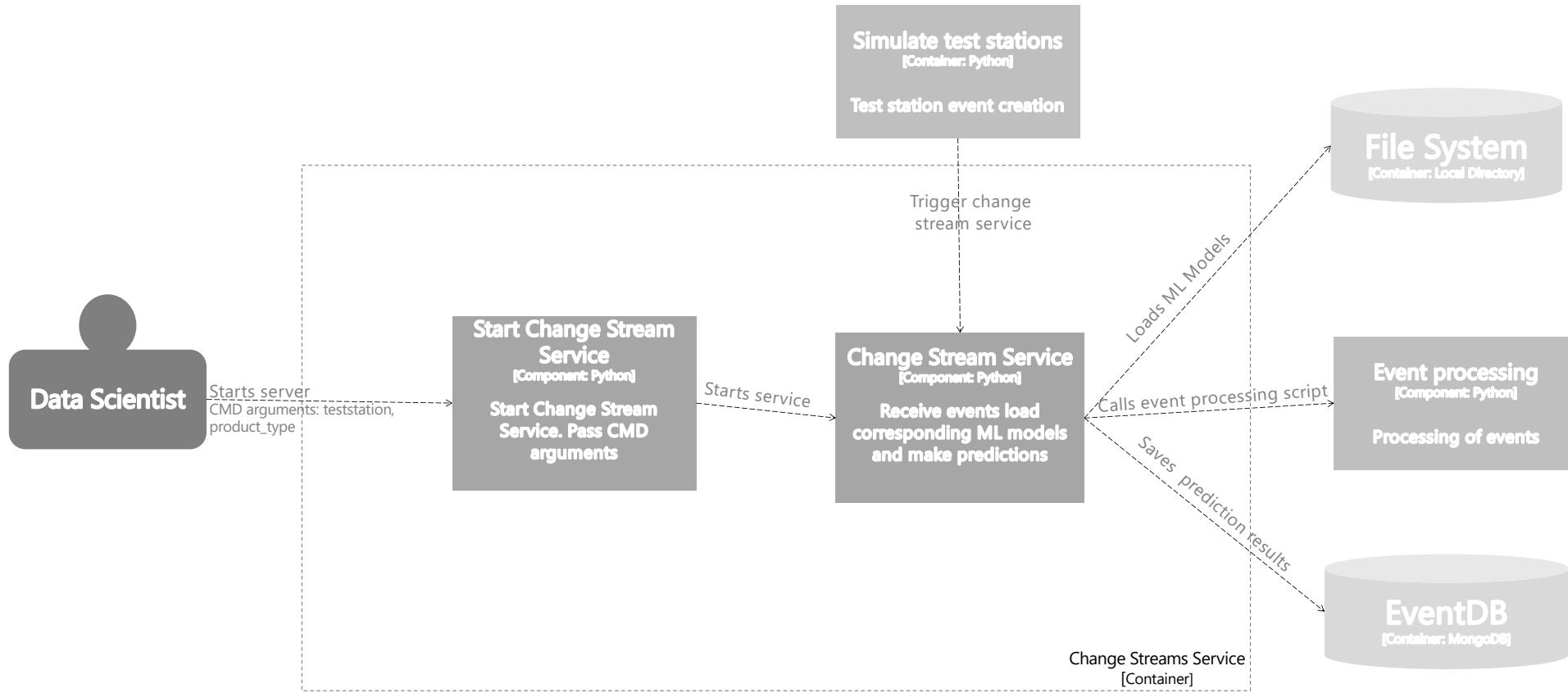
SIMULATE TEST STATIONS (CHANGE STREAMS)



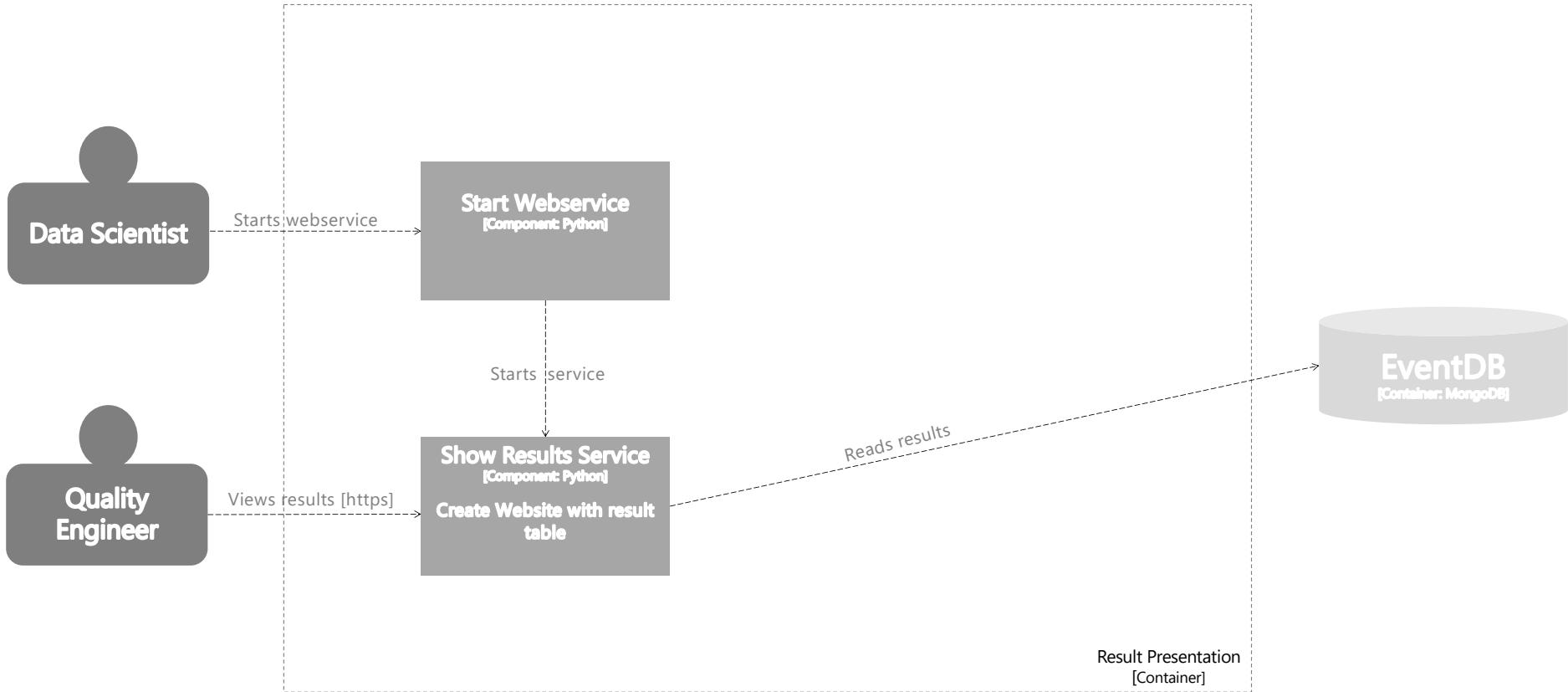
PROCESSING SERVER (REST)



CHANGE STREAMS SERVICE (CHANGE STREAMS)



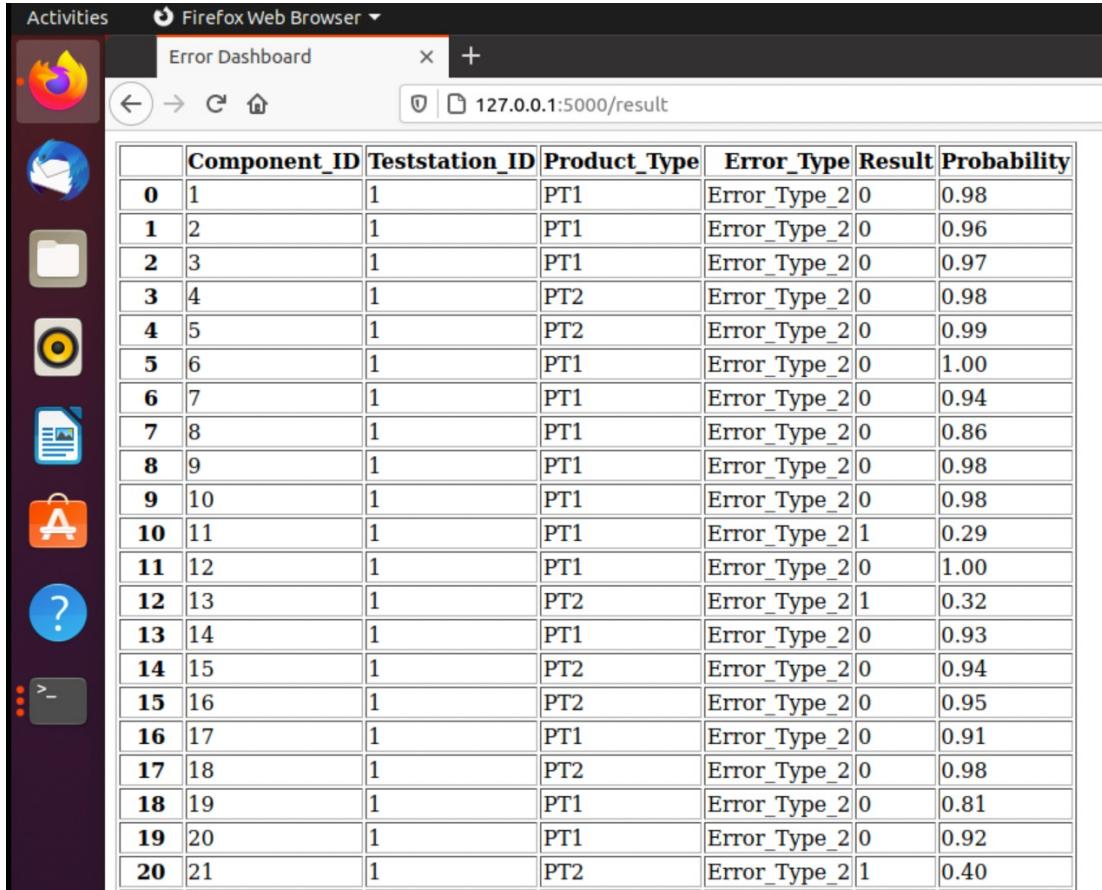
RESULT PRESENTATION (CHANGE STREAMS)



ERGEBNISSE

Bildquelle: <https://www.pexels.com/photo/iphone-notebook-pen-working-34088/>

ERROR DASHBOARD



The screenshot shows a Firefox browser window titled "Error Dashboard" with the URL "127.0.0.1:5000/result". The main content is a table displaying error data. The table has the following structure:

	Component_ID	Teststation_ID	Product_Type	Error_Type	Result	Probability
0	1	1	PT1	Error_Type_2	0	0.98
1	2	1	PT1	Error_Type_2	0	0.96
2	3	1	PT1	Error_Type_2	0	0.97
3	4	1	PT2	Error_Type_2	0	0.98
4	5	1	PT2	Error_Type_2	0	0.99
5	6	1	PT1	Error_Type_2	0	1.00
6	7	1	PT1	Error_Type_2	0	0.94
7	8	1	PT1	Error_Type_2	0	0.86
8	9	1	PT1	Error_Type_2	0	0.98
9	10	1	PT1	Error_Type_2	0	0.98
10	11	1	PT1	Error_Type_2	1	0.29
11	12	1	PT1	Error_Type_2	0	1.00
12	13	1	PT2	Error_Type_2	1	0.32
13	14	1	PT1	Error_Type_2	0	0.93
14	15	1	PT2	Error_Type_2	0	0.94
15	16	1	PT2	Error_Type_2	0	0.95
16	17	1	PT1	Error_Type_2	0	0.91
17	18	1	PT2	Error_Type_2	0	0.98
18	19	1	PT1	Error_Type_2	0	0.81
19	20	1	PT1	Error_Type_2	0	0.92
20	21	1	PT2	Error_Type_2	1	0.40

PERFORMANCETESTS

Teststationen/ Produkttypen	REST Implementierung	Change Streams Implementierung	Difference
All / All	5:45 Minuten	6:14 Minuten	8 %
T1 / All	2:21 Minuten	3:03 Minuten	23 %
T1 / PT1	1:13 Minuten	1:35 Minuten	24 %
T1 / PT2	1:11 Minuten	1:33 Minuten	24 %
T2 / PT1	2:56 Minuten	3:15 Minuten	9 %
T2 / PT2	2:51 Minuten	3:05 Minuten	8 %

DISKUSSION - FORSCHUNGSFRAGEN

RQ1:

Inwieweit lässt sich eine einheitliche Datenverarbeitung in Form von gleichem Source Code für die Erstellung der ML-Modelle als auch für die Verwendung der ML-Modelle zur Fehlervorhersage erstellen?

RQ2:

Wie kann eine Datenverarbeitungsarchitektur aussehen, bei der für die Erstellung der ML-Modelle dieselbe Datenverarbeitung durchlaufen wird, wie für die Verwendung der ML-Modelle zur Fehlervorhersage?

RQ3:

Ist eine solche Architektur umsetzbar?

RQ4:

Welche Technologien eignen sich hinsichtlich der Performance für eine solche Datenverarbeitungsarchitektur am besten?

AUSBLICK

Bildquelle: <https://www.pexels.com/photo/adult-blur-business-close-up-239548/>

ZUKÜNFTIGE ARBEITEN

- Verwendung des Data Models in beiden Fällen
- Erweiterung des Prototyps
- Implementieren von Big Data Processing Technologien
- Validierung in einer realen Produktionsumgebung

FRAGEN

Bildquelle: <https://www.pexels.com/photo/clear-light-bulb-placed-on-chalkboard-355952/>

KONTAKTIEREN SIE MICH

ICH FREUE MICH AUF IHRE NACHRICHT

LARS GRESPLAN
lars.grespan@hs-furtwangen.de