

## // IT / Softwareentwicklung



**Marco Lecheler**

Bachelor of Science in Wirtschaftsinformatik

Daimler TSS GmbH

# **ERSTELLUNG EINES WERKZEUGS ZUR AUTOMATISCHEN INSTRUMENTIERUNG VON CONTAINERN EINES KUBERNETES-CLUSTERS //**

## **PROJEKTAUSGANGSLAGE**

---

In der IT-Branche stellt die Überwachung der Systeme eine wichtige Aufgabe dar. Durch diese kann sichergestellt werden, dass alle Systeme erreichbar und funktionsfähig sind. Dieser als Monitoring bezeichnete Vorgang meldet Administratoren und den Betriebsverantwortlichen den Gesundheitszustand der Software zurück. Im Störfall treten Aktionen ein und alarmieren beispielsweise durch eine E-Mail Benachrichtigung.

Daimler TSS bietet unternehmensintern (Daimler AG und Daimler TSS) Lösungen an, welche Applikationen überwachen. Die herkömmliche Vorgehensweise sieht hierbei vor allem die Erreichbarkeit der Server als Identifikationsmerkmal. Durch diese Herangehensweise wird jedoch nur die generelle Erreichbarkeit und die Hardware überwacht, jedoch nicht die Funktionalität der Applikation.

Der innovative Ansatz des Application Performance Managements (APM) richtet hierbei den gewünschten Fokus auf den Geschäftsprozess. Überwachungen zu konkreten Aktionen (z. B. dem Zahlungsprozess) können hierbei von der Programmierung abstrahiert werden und ermöglichen einen detaillierten Einblick.

Derzeit wird das Produkt AppDynamics des Hersteller Cisco eingesetzt, welches neben einer technisch tiefen Überwachungsmöglichkeit auch eine abstraktere Darstellung ermöglicht. Die Visualisierung durch sog. Dashboards gestattet es, einen schnellen Überblick über den Gesundheitszustand zu erlangen.

## **ZIELSETZUNG DES PROJEKTES**

---

Durch neu aufkommende Produkte im APM Monitoring Umfeld sind neben AppDynamics weitere attraktive Lösungen verfügbar. Ziel des Monitoringteams ist die Erweiterung der Produktpalette um den Agenten InspectIT Ocelot. Dieser Open Source Agent ermöglicht dem Nutzer Applikationen zu instrumentieren. Hierbei handelt es sich um eine Vorgehensweise, relevante Monitoringdaten (Metriken) aus der zu überwachenden Software auszulesen. Die Daten werden im Anschluss an ein Backend-System weitergegeben.

Im Kern der Thesis steht es, die Instrumentierung in einer Kubernetes-Umgebung zu automatisieren. Kubernetes stellt eine Orchestrierungs-Software für Applikationen dar, welche als Container betrieben werden. Durch Containerisierung wird die Software vom restlichen System getrennt.

Für dieses Projekt ist ein Prototyp zu entwickeln, welcher ein auszuarbeitendes Konzept anwendet. Mithilfe eines Konfigurationsmanagement soll die Instrumentierung zentral gesteuert werden.

Neben einem Einsatz in der unternehmenseigenen Container-as-a-Service-Plattform wird angestrebt, das Tool unter einer Open Source Lizenz zu veröffentlichen.

## **PROJEKTENTWICKLUNG**

---

Zu Beginn des Projektes wurde für die Projektstudienarbeit bereits ein erstes Grundkonzept erarbeitet. In einem Proof of Concept stellte sich jedoch heraus, dass dieses Konzept nicht wie erwartet anwendbar ist. Durch verschiedene Ansätze wurde die Umsetzbarkeit dieses Konzepts überprüft und bewertet. Eine technisch mögliche Vorgehensweise wurde ausgemacht, konnte jedoch aus Sicherheitsgründen nicht vertreten werden.

Aus diesem Grund wurde im Rahmen dieser Arbeit ein neuer Ansatz entwickelt. Dieser basiert auf der Möglichkeit über einen sog. Kubernetes Webhook das Deployment zu manipulieren. Hierbei wird der genannte Java-Agent dem Startbefehl hinzugefügt.

Als Resultat dieser Arbeit ist eine erste Ausbaustufe des Tools entwickelt worden. Dieses ermöglicht die Applikation in Kubernetes mit dem InspectIT Ocelot Agenten zu instrumentieren. In der ersten Version benötigt das Werkzeug die Angabe des Startbefehls im Kubernetesdeployment, um die Manipulation durchzuführen.

Im Rahmen der Initiative „Free and Open Source Software“ ist geplant, das Projekt auf GitHub, einer öffentlichen Entwicklerplattform, zu veröffentlichen. Jedoch verzögert die aktuell ungeklärte rechtliche Situation diese Intention derzeit noch.

## **MEHRWERT FÜR DAS PROJEKTUNTERNEHMEN**

---

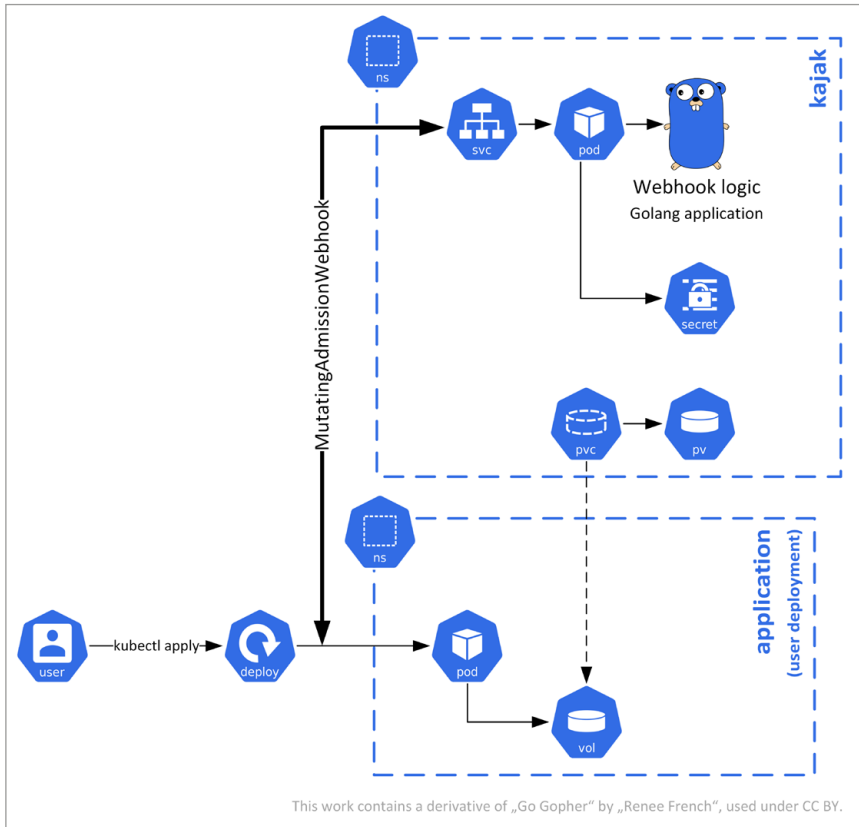
Ein Mehrwert für das Projektunternehmen wurde erzielt, da ein neues Werkzeug geschaffen und erprobt wurde. Dieses soll zukünftig einen Einsatz in der internen Container-as-a-Service Plattform finden.

Mit Hilfe der automatischen Instrumentierung wird die Verteilung des Agenten zentral gesteuert und vereinfacht. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine komfortable Administration in einer Kubernetes-Umgebung.

Durch das Projekt hat der Mitarbeiter sein fachliches Wissen im Bereich Monitoring vertieft. Des Weiteren erlangte der Mitarbeiter durch die Einarbeitung in

Docker und Kubernetes wichtiges Fachwissen dieser im Unternehmen verbreiteten Software. Diese Kenntnisse sind für zukünftige Projekte von Vorteil.

## BIG PICTURE



Big Picture Marco Lecheler (Quelle: Eigene Darstellung)