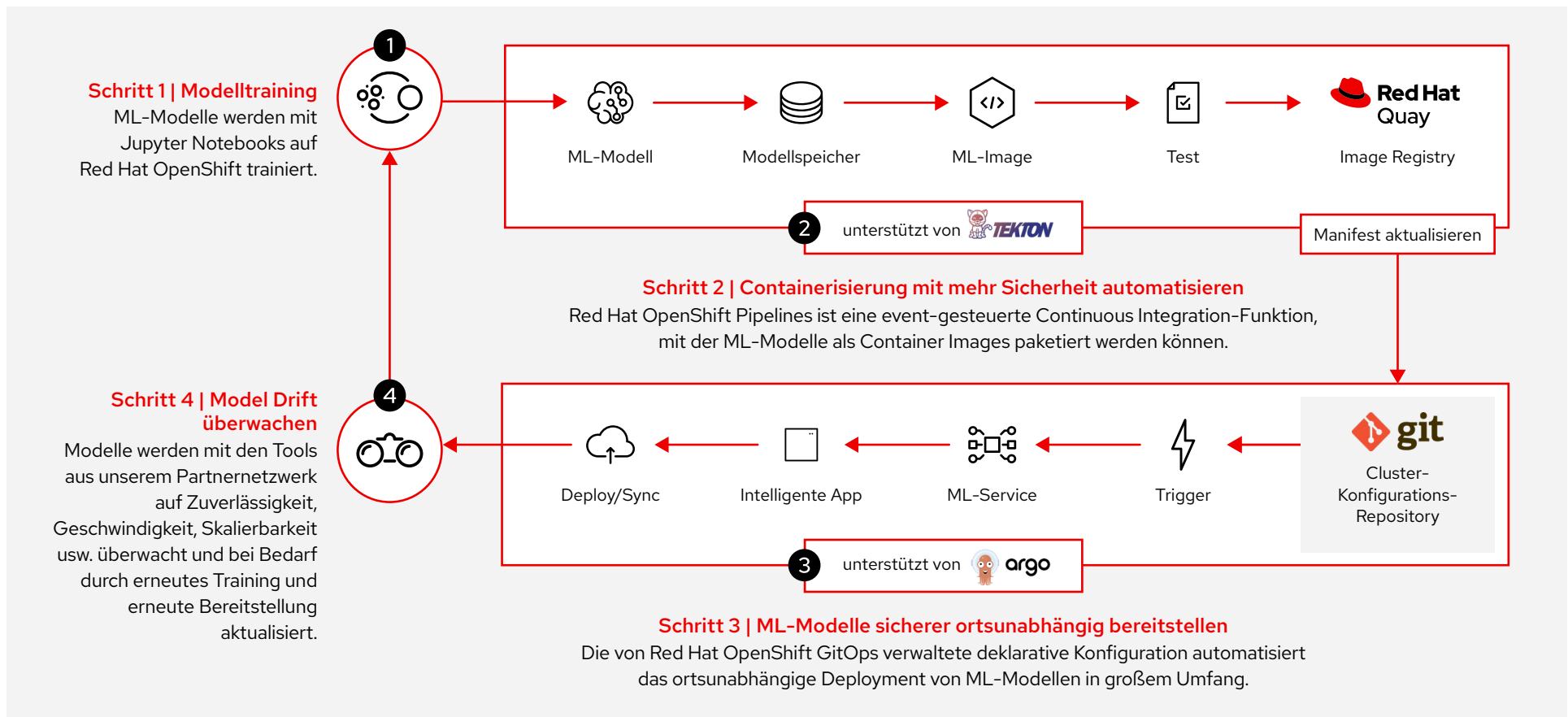


# MLOps: ML-Operationen mit Red Hat OpenShift

## Operationalisierung von ML-Modellen (Maschinelles Lernen) für DevOps- und ML-Engineers

Es gibt keine einheitliche Methode, um ML-Modelle zu erstellen und zu operationalisieren. Dennoch müssen Daten erfasst und vorbereitet, Modelle entwickelt und in intelligente Anwendungen umgewandelt sowie Umsatz aus diesen Anwendungen erzielt werden. Die Einführung von MLOps-Praktiken bedeutet, dass keine Zeit für das Erstellen, Bereitstellen oder Aktualisieren eines Modells aufgebracht werden muss. Red Hat® OpenShift® ist eine führende Kubernetes-Plattform für die Hybrid Cloud<sup>1</sup> und enthält wichtige Funktionen, mit denen Sie MLOps (Machine Learning Operations) konsistent in Rechenzentren, Public Cloud Computing und Edge Computing einsetzen können.



1. Forrester Research: „The Forrester Wave“: Multicloud Container Development Platforms Q3 2020“. Sept. 2020.



Durch die Anwendung von DevOps- und GitOps-Prinzipien automatisieren und vereinfachen Unternehmen den iterativen Prozess der Integration von ML-Modellen in Softwareentwicklungsprozesse, Produktions-Rollout, Überwachung, erneutes Training und erneutes Deployment für kontinuierliche Vorhersagegenauigkeit.

## 1 Modelltraining

ML-Modelle werden mit Jupyter Notebooks auf Red Hat OpenShift trainiert.

## 2 Containerisierung mit Sicherheit automatisieren

Red Hat OpenShift Pipelines ist eine event-gesteuerte Continuous Integration-Funktion, mit der ML-Modelle folgendermaßen als Container Images paketiert werden können:

- ▶ **Speichern** der einsatzbereiten Modelle in einem Modellspeicher.
- ▶ **Konvertieren** der gespeicherten Modelle in Container Images mit Red Hat OpenShift Build.
- ▶ **Testen** der containerisierten Modell-Images, um sicherzustellen, dass sie funktionsfähig bleiben.
- ▶ **Aufbewahren** der containerisierten Modell-Images in einer privaten, globalen Container Image Registry wie Red Hat Quay, wo die Images analysiert werden, um potenzielle Probleme zu identifizieren, Sicherheitsrisiken zu minimieren und Geo-Replikation zu ermöglichen.

## 3 Modelle sicherer ortsunabhängig bereitstellen

Die von Red Hat OpenShift GitOps verwaltete deklarative Konfiguration automatisiert das ortsunabhängige Deployment von ML-Modellen in großem Umfang auf folgende Art und Weise:

- ▶ **Konfigurieren** von Red Hat OpenShift Umgebungen für ortsunabhängige KI-Inferenz (Künstliche Intelligenz) über Git-Repositories. Diese Konfigurationsanforderungen werden aufgezeichnet und können in der Quelle versioniert werden. Dadurch wird die Fehlertendenz verringert und die Produktivität von Entwicklungsteams und Data Scientists erhöht.

- ▶ **Überwachen** des Manifests mit dem neuesten Container Image, das von der intelligenten App verwendet wird. Red Hat Quay scannt die Container Images auf Schwachstellen, um eine sicherere Bereitstellung zu erreichen.
- ▶ **Triggern** der Bereitstellung von Containern, auf denen die neueste Version der Modelle als ML-Services ausgeführt werden und die von intelligenten Softwareanwendungen über APIs verwendet werden.
- ▶ **Bereitstellen** der neuesten Versionen der containerisierten ML-Modelle und der zugehörigen intelligenten Anwendung auf Red Hat OpenShift an den Orten, an denen ML-Inferenz ausgeführt werden soll (beispielsweise Rechenzentren, Public Cloud Computing und Edge Computing).

## 4 Model Drift überwachen

Modelle werden mit den Tools aus unserem Partnernetzwerk auf Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit, Skalierbarkeit usw. überwacht und bei Bedarf durch erneutes Training und erneute Bereitstellung aktualisiert.



### Mehr erfahren

#### Webcast:

MLOps beschleunigen und intelligente Apps bereitstellen ▶

#### Architektur-Blueprint:

Industrielle Fertigung für Edge Computing ▶

#### Erste Schritte:

Interaktives Lernportal für Red Hat OpenShift ▶